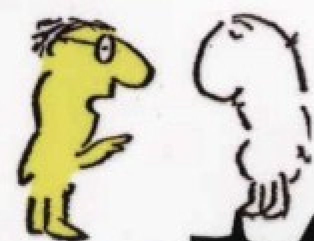
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

How to lie with statistics

像"故事书"一样精彩的数据造假曝光宝典



[美] 达莱尔·哈夫◎著
廖颖林◎译

统计数字会撒谎

美国统计专家畅销50年的伟大时代经典



中国城市出版社

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

统计数字会撒谎

（美）达莱尔·哈夫 著
廖颖林 译



中国城市出版社
·北京·

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图字：01-2008-3707

图书在版编目（CIP）数据

统计数字会撒谎/（美）哈夫著；廖颖林译.—北京：
中国城市出版社，2009.2

ISBN 978-7-5074-2085-2

Ⅰ.统… Ⅱ.①哈…②廖… Ⅲ.经济统计—统计数据
Ⅳ.F222

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第015708号

Copyright©1954 by Darrel Huff and Irving Geis
This edition arranged with POLLINGER LIMITED
through BIG APPLE TUTTLE-MORI AGENCY,LABUAN,MALAYSIA.
Simplified Chinese edition copyright©2009 by CHINA CITY PUBLISHING HOUSE
ALL rights reserved.

策划	王立
责任编辑	王月芳 唐浒 郑良苹 曾纪洲
封面设计	蒋宏工作室
责任技术编辑	张建军 阮中强 杨冬梅
出版发行	中国城市出版社
地址	北京市海淀区太平路甲40号（邮编 100039）
网址	www.citypress.cn
电话	(010)63275378（营销策划中心）
传真	(010)63489791（营销策划中心）
总编室信箱	citypress@sina.com 电话：(010) 52732057
投稿信箱	world66@263.net（营销策划中心）
经销	新华书店
印刷	北京中科印刷有限公司
字数	80千字 印张5.5
开本	880x1230（毫米）1/32
版次	2009年3月第1版
印次	2009年3月第1次印刷
定价	80.00元

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

译者的话

“自从使用了某某牌牙膏，我们的蛀牙减少了23%。”或许你刚被这样的广告宣传攻陷，对这新款牙膏的“神奇功效”深信不疑，但是美国统计专家达莱尔·哈夫告诉你：“没有比这更无聊的广告了。”没错，问题就在这个“23%”上。

在一个用事实说话的社会，我们接触到了越来越多的统计数据和资料，例如各种经济数据、证券信息、投资可行性研究报告、公司财务报告等。但是却有不少销售员、公关公司、广告撰稿人等在滥用书中所揭露的“数据造假方法”来蒙蔽对数据知识不甚了解的客户、消费者和上司。面对这些良莠不齐、真伪并存的数据或资料，我们需要去粗取精、去伪存真的过程。我们又该如何进行鉴别？

20世纪50年代，美国的各大媒体和宣传机构就已经开始越来越重视利用统计——“这个神秘的语言”——说话，然而大量的统计数据、统计资料由于主、客观的原因被滥用，很难起到描述事实、传递信息的作用。相反，还往往对读者形成误导。

达莱尔·哈夫（Darrell Huff）——一位具有深厚统计背景的新闻记者——发现了这一现象。他在广泛调查的基础上，从报刊、杂志、书籍中，从美国统计学会一些统计学家提供的实例中，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

收集了大量案例,并在1954年写下了《How to Lie with Statistics》一书。该书一经出版,便畅销美国,成为美国20世纪50年代的畅销书之一,并受到了当时美国各种书评杂志的好评,至今依然常常被美国不少权威媒体所引用。

《管理评论》认为:“哈夫先生用如此生动的,充满人情味的方式来论述统计这个干巴巴的课题,真是一剂灵丹妙药……我们太需要这本书了,它虽然娱乐性强、浅显易读,却十分具有说服力。”

《图书期刊》如此评价:“作者和制图者倾注了全力,给大家提供了一本十分轻松活泼的读物和卡通画。它们能给你带来娱乐,又能引发思考,而且还揭穿了许多统计方法的谎言。”

《大西洋》评价道:“这是一本具有善意破坏性的书,读完它后,你对于‘万能统计’的信任将大大降低。”正是由于这本书融娱乐性和知识性为一体,使它成为一本具有影响力的著作。

《How to Lie with Statistics》一书还列选英国作家利奥·高夫撰写的《25本投资经典:透视所有时代最伟大的投资名著》(金融时报出版社,1999年版)。该书出版至今,多次重印并被译成多国文字。

虽然这本书的写作距今已有将近50年,但书中所体现的思想和方法仍然相当实用。如果上网查询,输入关键字“How to Lie with Statistics”,我们将发现:相匹配的查询结果不是几条,几十条,而是成百上千条。事实上,目前在美国几乎所有知名的网上书店,仍然可以购买到好几个版本的《How to Lie with Statistics》。而且,由于该书的近50年来的畅销,使得“编造虚假信息”这一命题受到了人们持续的普遍的关注。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

哈夫先生独具匠心地重构了全书的行文。从第1章到第9章，作者想象自己是一个技艺高超的惯骗，正在向后起之秀面授各种行骗的技巧。协助行骗的工具有很多，包括：有偏的样本、精心挑选的平均数、遗漏某些重要的数据、样本的误差、统计图、平面图、不匹配的资料、混淆相关关系与因果关系以及不正确地使用资料。对每一种工具的功能和使用场合，他都一一做了详细的介绍。第10章是一个总结性的章节，在此章中，作者摒弃了前9章使用的描述手法，直接正面地阐述了"对统计资料"应该"提出的五个问题"：(1)"谁说的"；(2)"如何知道的"；(3)"是否遗漏了什么"；(4)"是否偷换了概念"以及(5)"资料是否有意义"。通过寻找这5个问题的答案，读者能初步判断资料是否真实可信。

像"故事书"一样有趣的案例是该书的又一特点。哈夫先生精选读者生活中最常见的案例，再以幽默、活泼的方式叙述深奥的统计知识，不知不觉中读者已经被书中的"故事"所深深吸引。在序言中，作者将伪装统计资料的人比喻成一个在昏暗的灯光下没日没夜工作的"白衣英雄"，将本书描述成"骗子的行骗宝典"，类似手法的描述散布在书中，十分形象。虽然书中也出现了一些统计术语和统计方法，但在作者重说明轻证明的描述下，即使你从来没有接触过统计，也能很好地掌握其中的思想。

回到国内，最近几年，关于"平均工资"的讨论十分热烈。早在2004年，广州市人大代表就曾对广州市政府工作报告中的"全市职工平均工资为28237元"提出了质疑，他们指出在平时接触的市民中，普遍反映年工资收入基本达不到这个水平，有的甚至

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

相距甚远①。在今年召开的全国两会上，有全国代表明确指出："看职工工资不能只看平均数，还要关注那些平均线以下的人群。"②那么，我们是不是不该使用平均工资？其实，关键的问题并不在平均数这个统计指标上，而在于人们如何理解并正确地使用这个统计指标。

处理海量数据的常用方法是计算平均数，以了解一组数据的平均水平。平均数的计算首先遇到的问题是这组数据的范围是什么？用统计术语来说，就是统计的口径是什么？例如，广州市统计局对"全市职工平均工资为 28237 元"统计口径的解释是："职工统计中有七类人员没有列入范围，而这部分人正属于收入较低的群体。如乡镇企业从业人员，私营企业从业人员，城镇个体劳动者，离休、退休、退职人员，再就业的离、退休人员，民办教师以及其他按有关规定不列入职工统计范围的人员。"对统计口径的说明能够一定程度上解决市民关于平均工资过高的疑虑。

接下来，第二个问题是计算中采用了哪种平均数？平均数有不同的种类，最常见的有 3 种：均值、中位数和众数。关于这 3 种平均数的概念、计算和分析，Darrell Huff 在第二章给出了十分详细的解释和相当精彩的案例，我就不罗嗦了。我们平常所说的平均工资基本上都是均值，即所有人的收入相加除以人数。均值具有计算简单，易于理解的特点，但是它也有自身不足之处：当数据的分布呈现正偏态时，均值往往偏离一般水平，并且高于一般水平。虽然人人都梦想良田万顷、豪宅林立，但是达成此梦想的人

---

① 参见 http://www.southcn.com/news/dishi/guangzhou/shizheng/200403260379.html.
② 参见 http://www.china.com.cn/2008lianghui/2008-03/09/content_12082013.html.

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

毕竟是少数，因此就收入而言，往往高收入的人比例偏少，而中低收入的人比例很高，收入分布是典型的正偏态分布，这样一来，平均工资偏高就十分正常了。

为了避免平均数引起误解，提供更多的信息是较好的办法。例如，在给出平均数的同时罗列出收入的频数分布，即给出不同收入区间的职工比例，从而对职工收入情况有更全面的了解。又例如，在给出平均数的同时给出各组的组平均数，可以是不同行业职工的平均收入，可以是不同职位职工（管理层和职员层）的平均收入。再例如，在给出平均数的同时罗列出最低收入，以及享受最低收入职工的比例。

以上平均工资仅仅只是经济领域的一个例子。生活中我们还可能接触到各种各样的数据，虽然不是每个人都需要练就火眼金睛，或者武装到牙齿，成为数据打假的斗士，但是掌握书中的工具，至少不会轻易地受到“全国牙防所”的诱惑。

培根曾经说过：“如果一个人以种种肯定的立论开始，他必将终止于各种怀疑；但如果他愿意抱着怀疑的态度开始，那么他必将获得肯定的结论。”我想对数据的判断和接收也是如此。

《How to Lie with Statistics》可以有多种译法。可直译为《如何利用统计撒谎》，这样基本体现了本文前 9 章的行文风格。但是为了更加贴近读者，承续文中活泼的文风，经过与出版社的商议，此版翻译将书名确定为《统计数字会撒谎》。书中，中国城市出版社的编辑为该书的出版和插画做了大量辛勤的工作，在此表示诚挚的谢意。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

目　录

序　言

Chapter 1　内在有偏的样本 ……………………………（ 1 ）

我们来看一则以前的新闻报道，“1924 级的耶鲁毕业生平均年收入为 25111 美元。”好家伙，这些人干得真不赖！大家都把孩子送去耶鲁和牛津吧，那就是高薪的代名词，年纪轻轻就能享受幸福的生活。

可是，等一等，在充满怀疑的惊鸿一瞥后，关于该数字的两个疑点凸现出来：它居然惊人的精确，它也大得令人难以置信。

Chapter 2　精心挑选的平均数 …………………………（ 21 ）

房地产商费尽心思大力宣传，你所居住的小区是高档小区，你邻居的年均收入是 10000 英镑；而该区域的纳税人委员会却反复向政府强调，这里居民的平均年收入只有 2000 英镑，是该减减税赋了。

到底谁在说谎？事实上，他们都是诚实的。两个数字都是正规的平均数，来自相同的居民，根据相同的收入，计算方法也完全正确，奥妙何在？

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 3 没有披露的数据 …………………………… (33)

“自从使用了多克斯牌牙膏，我们的蛀牙减少了23%。”

让我再引用一篇文章的标题——《现在就来预测孩子将来长多高》。“只需要利用现有的身高，再查表中的比例即可。”标题如是写道。

没有比这个“23%”和“身高表”更无聊的广告和报道了！可他们看起来是如此的煞有介事，问题出在哪？

Chapter 4 毫无意义的工作 …………………………… (51)

彼得和琳达做了公认最好的智力测验——斯坦福－比内测验，结果是琳达的智商为101，彼得的只有98。专家告诉我们智商的平均数是100，即100意味着“正常”。于是进一步推断，琳达是比较聪明的孩子，彼得是个笨孩子。

相信我，任何类似的结论纯粹都是胡说。

Chapter 5 令人惊奇的图形 …………………………… (61)

一张图告诉你朴实的10%的增长，而另一张却看起来是让人振奋的100%的增长，别怀疑你的眼睛，截然不同的两幅图说的可是同一回事！

Chapter 6 一维图形的滥用 …………………………… (69)

数字是2:1，但视觉效果却是8:1。嘴上说的是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1.5倍，看起来却是3倍……或许你正在被这些图形所振奋着。

Chapter 7 不完全匹配的资料 ……………………… (79)

一篇来自著名实验室的报告：在11秒钟内仅仅半盎司该药的剂量就杀死了试管中31108个病菌。

随处可见某种榨汁机的广告："经过实验室的证明"该榨汁机的"榨汁功能增强了26%。"……

听起来真不错，这是货真价实的"挂羊头卖狗肉"。

Chapter 8 相关关系的误解 ……………………… (93)

抽烟与大学成绩；独身与上大学；身上的跳蚤与健康；房屋顶上白鹤鸟巢的个数与荷兰某个家庭中已出生孩子的人数；马萨诸塞州长老教会会长的收入与哈瓦那朗姆酒的价格……是风牛马不相及？还是亦步亦趋、息息相关？真实的结果一定让你大跌眼镜。

Chapter 9 如何进行统计操纵 ……………………… (107)

怎样在一年内获得22500美元的总收入？你只需1个妻子（或丈夫）和13个孩子。

"现在就购买圣诞礼物，你将节省100%。"精明的商家居然成了圣诞老人，开始免费馈赠了。

有些人很害怕你知晓其中的"技巧"。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 10 如何反驳统计资料 ………………………… (129)

谁说的？他是如何知道的？遗漏了什么？是否有人偷换了概念？这个资料有意义吗？

提这5个问题，凭双眼就识破并揭穿虚假的统计资料；更为重要的是在具有欺骗性的数据海洋中找出可靠有用的资料，不再让你的关键决策南辕北辙。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 1
内在有偏的样本

The sample with the built-in bias





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

有一个装着红、白两色豆子的桶，如果你想要准确知道这个桶中两种豆子的数量，你惟一能做的只有一颗一颗地数豆子。

用一种更简单的方法也可以揣测红豆的数量：抓一把豆子，假定手中红豆的比例与桶中红豆的比例相同，只要数一数手中的豆子即可。如果你的样本足够大，并且选择方法正确，在大多数情况下它能够很好地代表整体。但是，如果以上两个条件不满足，这样的样本比一个臆想好不到哪儿去，除了能够营造科学精确的假象之外，其他则根本不值一提。不幸的是，我们所看到的，或者我们自以为了解的许多事物，往往都是根据类似样本所得出的结论，这种样本可能变得有偏，由于选择方式的不合理或者容量过小，抑或两种情况同时存在。

通过一个极端的例子可以马上看到如何形成有偏的样本。假设你向同胞发放问卷，问卷中包含这样一个问题："你乐意回答调查问卷吗？"整理所有的答案，你很有可能得到下面的结论："一个选自总体、典型的横截面"中，压倒多数的人选择了"乐意"。为了具有说服力，你还可以详细列出这个比例，直至最后一位小数。事实上，大多数持否定意见的人，已经随手将你的问卷丢进最近的纸篓中，从样本中自动除名了。哪怕最初的样本中，10 个里面有 9 个会当这种"投手"，在宣布你的结果时，你仍然会遵从惯例，忽略他们。

现实生活中，样本会按照上述方式变得有偏吗？相信我，一定会。

不久前，报纸和新闻杂志上报道：近 10 年来美国大约有 400

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

万名天主教徒变成了基督教徒。资料来源于由丹尼尔·A. 波林(Daniel A. Poling)牧师主导的调查,丹尼尔·A·波林是教派组织《基督教先驱报》(Christian Herald)的编辑。《时代》(Time)杂志描述了整个故事的梗概:

"通过对全美基督教牧师的横截面展开调查,《先驱报》得到了调查结果。调查共发出25000份问卷,其中2219名牧师反馈回了问卷,回收的问卷显示:在过去10年里共有51361名原罗马天主教徒变成了基督教徒。根据样本推算,波林得到了全国范围的估计:近10年来全美共有4144366名天主教徒改变信仰,变成了基督教徒。主教威尔·奥斯勒(Will Oursler)写道:'即便考虑到误差,全美范围内这一数据也不可能少于200万或者300万,而且很有可能接近500万。'"

我拒绝回答这种无聊的问题



虽然《时代》没能指出真相的关键之处,但是它却使我们了解

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

到被调查的牧师中超过90%的人没有回答，这已经值得我们向它鞠躬表示敬意了。为了彻底破坏调查结果的可信度，我们只需要指出：这个"500万"是不可靠的，因为调查中有高达90%的牧师没有发表看法，或许他们中大多数都早已将调查问卷投进了纸篓。

根据以上判断，我们利用管辖范围内所有牧师人数，即181000人——该数据就是波林博士计算时所采用的数据——进行自己的推算。由于从181000名牧师中抽取了25000人接受调查，得到了改变信仰的教徒为51361人，如果调查全部牧师，转变信仰的总人数应该约为370000人。

我们这种粗糙的方法产生了一个十分可疑的数据，但是它至少与那个在全国范围发布的数据一样"可靠"，而后者却是前者的11倍，是的，300万看上去更加令人欢欣鼓舞些。

至于奥斯勒先生充满自信的那句话"考虑到误差"，好吧，如果他发现了一种方法足以弥补未知量所带来的误差，那么整个统计界都将会为之感激涕零。

在上述背景下，让我们来研究一则以前的新闻报道："1924级的耶鲁毕业生平均年收入为25111美元"，要知道几年前的钱是更值钱的。

好家伙，他们干得真不赖！

可是，等一等，这个令人印象深刻的数字到底意味着什么？是否像表面看到的那样，足以证明如果你把你的男孩送进耶鲁大学，或者牛津大学，那么在年老时，你就不需要辛苦地上班，甚至

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

他将来年老时也不用上班?

在充满怀疑的惊鸿一瞥后,关于该数字的两个疑点凸现出来:它惊人的精确;它大得令人难以置信。

对一群相隔千山万水的人,了解他们的平均收入,而且竟然精确到以元为单位,这几乎不太可能。就算是自己去年的收入,除非全部来自薪水,否则也很难知道得如此准确。但是对于年收入 25000 美元的阶层来说,投资渠道更广,因此他们的收入不可能完全来自于薪水。

而且毫无疑问,这个可爱的平均数出自耶鲁人之口。即使 1924 年他们在纽海文[①]接受过优良的教育,也很难保证四分之一个世纪后,他们还能坚持说真话。当问及收入时,有些人出于虚荣或者天生乐观而夸大数据;有些人却故意缩小数字,特别当涉及征所得税问题时,往往会犹豫不决,生怕与其他文件填报的数据不符,谁知道税务员又看到了什么?这两种趋势——夸大与缩小,也许将相互抵消,但这种可能性很小。一般而言,一种趋势总会强于另一种,但我们很难猜测哪种趋势将胜出。

---

① 译者注:纽海文是美国东北部康涅狄格州的一个城市,耶鲁大学就坐落在这个城市。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



我们试着来解释这个数字，单凭常识就知道这个数字与现实出入很大。现在，让我们找找最大误差的可能来源。是什么使那些实际上收入也许只有 25111 美元一半的人们最终会拥有如此丰厚的平均收入？让我们来揭开这神秘的面纱。

可以肯定的是：耶鲁毕业生的报道基于对某个样本的分析，因为常识告诉我们，没有人能够掌握所有仍在世的 1924 级学生的情况，25 年后，他们中的许多人已经消失在茫茫人海中。

并且，在那些能够取得联系的人中，许多人根本不会回答问卷，特别是一个涉及隐私的问卷。一般情况下，邮寄问卷的回收率达到 5% ~10% 就已经相当可观了。也许这个调查的回收率会高些，但也不可能达到 100%。

因此，这个收入数据建立在一个样本之上：由能够取得联系并愿意回答问卷的耶鲁学生组成。那么，这个样本的代表性强吗？也就是说，能否假设样本与未被样本包括的那些人——无法

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

联系的人或者不愿意回答的人——具有同等的收入水平？

那些在耶鲁大学毕业生通讯录上被注明“地址不详”的迷路小羊羔是谁呢？他们是高收入阶层吗？华尔街的金融家、公司领导层，亦或是制造企业或公用事业的总裁？不，要找到富人的地址根本不难。这个班级最显赫的人，即使忽略了与校友办公室联系，他们的地址也可以通过查《美国名人录》(Who's Who in America)或其他参考资料找到。因此，我们可以较合理地推测，那些被遗漏的人在获取耶鲁文学学士以后的25年间，他们没能实现自己光辉梦想，他们是小职员、技工、流浪汉、失业的酒鬼、仅仅得以糊口的作家或艺术家……将六七个甚至更多这种人的收入相加才可能达到25111美元。他们不会在班级的联谊会上注册，仅仅是因为他们支付不起路费。

又是谁会将调查问卷丢进最近的废纸篓？我们不太肯定，但是猜想他们中大部分人并没有赚到足以炫耀的数目。他们的心态有些类似于第一次拿到工资的小职员，当他发现工资支票上粘着一张小纸条，建议保密工资并不要将工资作为与同事的谈资时，“别担心，”他对老板说，“我与你一样，对这么低的工资感到羞愧。”

很明显，样本遗漏了可能降低平均收入的两类人。让我们见识一下25111美元的庐山真面目：如果它是一个真实的数据，它也仅仅代表了1924级耶鲁学生中能够联系上的，并愿意站出来说出收入的一个特殊群体。当然，它的真实性还需要满足这个假定：这些绅士们说的都是真话。

我们能否过于轻率地做出这样的假定呢？来自抽样理论的一个分支，即市场研究的经验告诉我们，人们会说真话的假定往

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

往是不可靠的。以前曾经做过一项了解杂志读者阅读量的上门调查，其中的一个主要问题是："你和你的家人阅读什么杂志？"当将调查结果制表并分析后发现：喜欢《哈泼斯》(Harper's)杂志的人相当多，这本杂志如果不能说是曲高和寡，但至少也是品位不俗；而喜欢《真实故事》(True Story)——一本定位大众化杂志的人就不多了。但是几乎同时期的、由出版商提供的数据很明显地显示出相反的结果：《哈泼斯》杂志的发行量只有几十万份，而《真实故事》杂志的发行量却多出了百万份。正如这项调查的设计者所疑惑的，也许他们问错了对象，但这又并不可能，因为上门调查走访了美国范围内各式各样的居民区。惟一合理的解释是许多被调查者，即那些调查中回答问题的人没有说实话，几乎所有的调查都无法阻止人们往自己脸上贴金的做法。



最后你将发现，当你想知道到底什么人在读某本杂志时，询问是无济于事的。直接上门去告诉他们你想收购旧杂志好了，看看他们能提供什么，这样你才能掌握更多的信息。你只需要清点

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一下《耶鲁评论》(Yale Reviews)和《爱情罗曼史》(Love Romances)各自的份数就够了。当然,即便采用这种方法也只能说明人们曾经买了什么,而不能确定人们读过些什么。

同样,当你下次看到普通美国人(最近,这个词频繁出现,但大多数情况下却是不现实的)每天刷牙1.02 次时,虽然这个数据是我瞎编的,但它与别人的数据一样好用。请问自己一个问题:不管是谁,他怎样才能发现这个事实呢?在看了铺天盖地的、宣传不刷牙是对社会冒犯的广告之后,一名妇女还会向陌生人承认自己不经常刷牙吗?这个统计资料只能对那些希望了解人们如何看待刷牙的人才有价值,却根本不能反映牙刷接触牙齿的频率。

我们知道,除非在某处安装了泵站,否则一条河流永远不可能高于它的源头。同样的,根据样本得到的结论不会比样本更精确。当数据经过层层统计处理,最后简化为一个带小数点的平均数时,结论似乎闪耀着精确的光芒,但只要再仔细留心整个抽样过程,这个光芒就会消逝。

为了确保结论有价值,根据抽样得出的结论一定要采用具有代表性的样本,这种样本才能排除各种误差。这就是耶鲁的收入数据失真的原因,它也是你在报纸和杂志中读到的许多资料根本不值一提的原因。

一位心理医生曾经写道:实际上每个人都有点神经质。暂且不去管这种提法是否破坏了"神经质"一词的含义,我们来看看这个医生的样本,也就是说,他观察了哪些人才得到了上述结论?事实上,他是在对他的病人进行研究后才得到了这个发人深省的结论,这和代表全体人的样本可差的是十万八千里。想想看,如

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

果一个人心理健全，他是永远都不会接受心理医生的治疗的。

对你所读到的东西多思考一下，你将避免接受许多似是而非的结论。

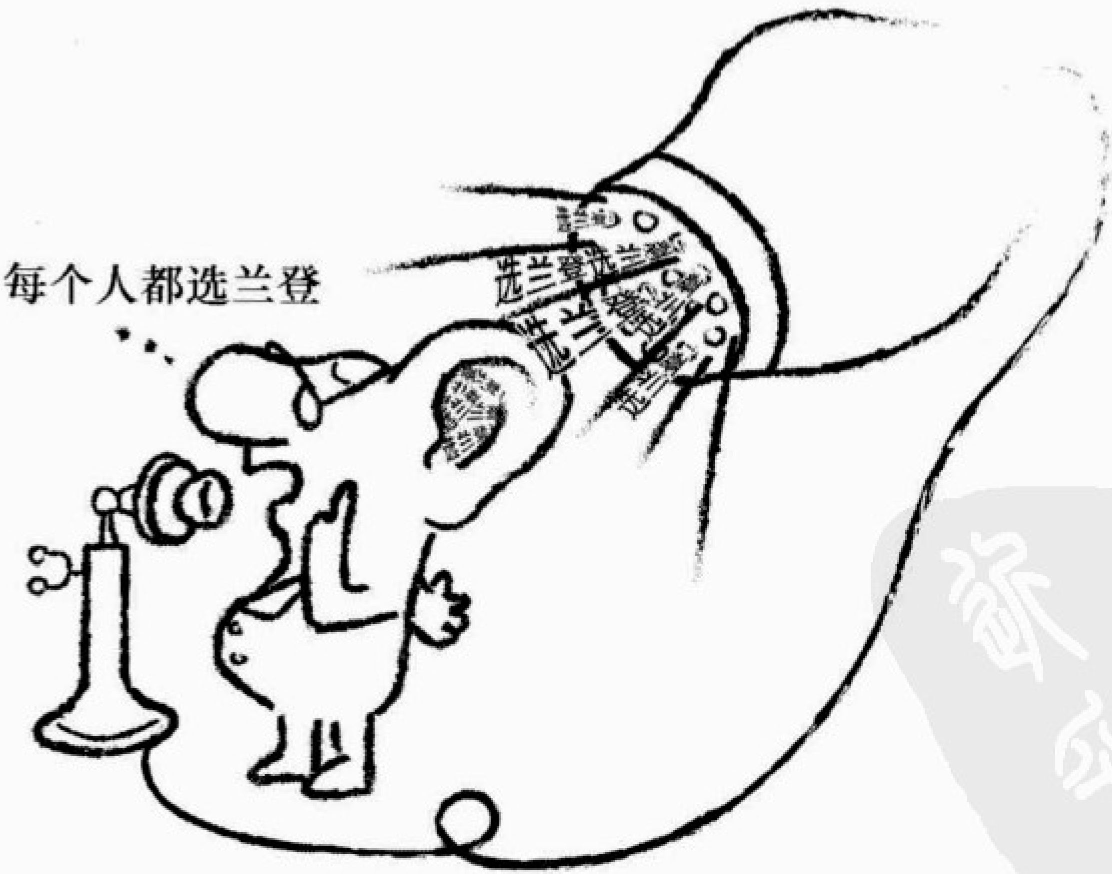
记住下面这点是有益的：无形的误差与有形的误差一样容易破坏样本的可信度。也就是说，即使你找不到任何破坏性的误差来源，但只要有产生误差的可能性，你就有必要对结果保留一定的怀疑。事实上误差总是存在，如果你仍旧半信半疑，想想 1948 年和 1952 年的美国总统大选①，它们已足够证明这一点。



① 1948 年美国选举时，所有民调都显示民主党的杜威会获胜，结果却是杜威败给了共和党人杜鲁门，这是美国历史上至今最大的“选举惊奇”。1952 年美国大选，新闻传媒普遍看好民主党竞选人史蒂文森，最终共和党候选人艾森豪威尔以绝对优势赢得这场选举。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

更远的例子可以追溯到著名的《文学文摘》(Literary Digest)的惨败,这件事发生在1936年。曾经准确预测了1932年美国大选的1000万个电话用户和《文学文摘》订户,他们又对1936年的大选结果进行了预测,他们向那个倒霉的杂志编辑信誓旦旦地保证:兰登(Landon)将在竞选中脱颖而出,并且与罗斯福(Roosevelt)的所得票数之比为370:161。这样一个久经考验的调查群体怎么可能产生误差呢?但的确有误差,正如后来许多大学论文和其他史学分析人员所发现的,1936年就有能力购买电话和订阅杂志的人并不能代表所有的选民,至少在经济上,他们是一个极特殊的群体,是有偏的,后来证实他们中的许多人是共和党的选民。该样本选择了兰登,而全国选民却心系罗斯福。



最基本的样本是随机样本,它是指完全遵循随机原则从总

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

体中选出的样本。总体即形成样本的母体。把索引卡片文件夹中每隔10个的名字抽出来，从许多纸张中任意抽出50张，在皮卡迪利大街[1]每遇见的第20个人作为访问对象。（但需要注意的是，在最后一个例子中，总体并不是全世界的人，也不是全体英国人或者所有旧金山人，而只是当时在皮卡迪利大街上的人。一个进行民意调查的访问员宣称，她选择在火车站进行调查的原因是"在那里能遇到所有类型的人。"不过，不得不向她指出的是，某些人比如婴儿母亲的代表性并不足。）

随机样本的检验方法是：总体中的每个名字或每个事物是否具有相同的几率被选进样本？

纯随机样本是惟一有足够把握经受统计理论审查的样本。但它也有不足之处，在很多情况下，获得这种样本的难度很大并且十分昂贵，以至于单纯考虑成本就会排除它。分层随机抽样是一个更经济的替代品，目前在民意调查和市场研究等领域中得到了广泛的应用。

为了获得分层抽样下的随机样本，你需要将总体按照事先已知的优势比例划分出不同的组。这时你就可能遇上麻烦：关于分组比例的信息可能并不正确。你对访问员进行指导，以确保他们调查到一定数量的黑人，按照这样或那样的比例调查属于不同收入阶层的人，调查一定数量的农民，等等。同时，每一组人中40岁以下和40岁以上的人数相同。

① 译者注：皮卡迪利大街是英国伦敦市一条繁华的街道。

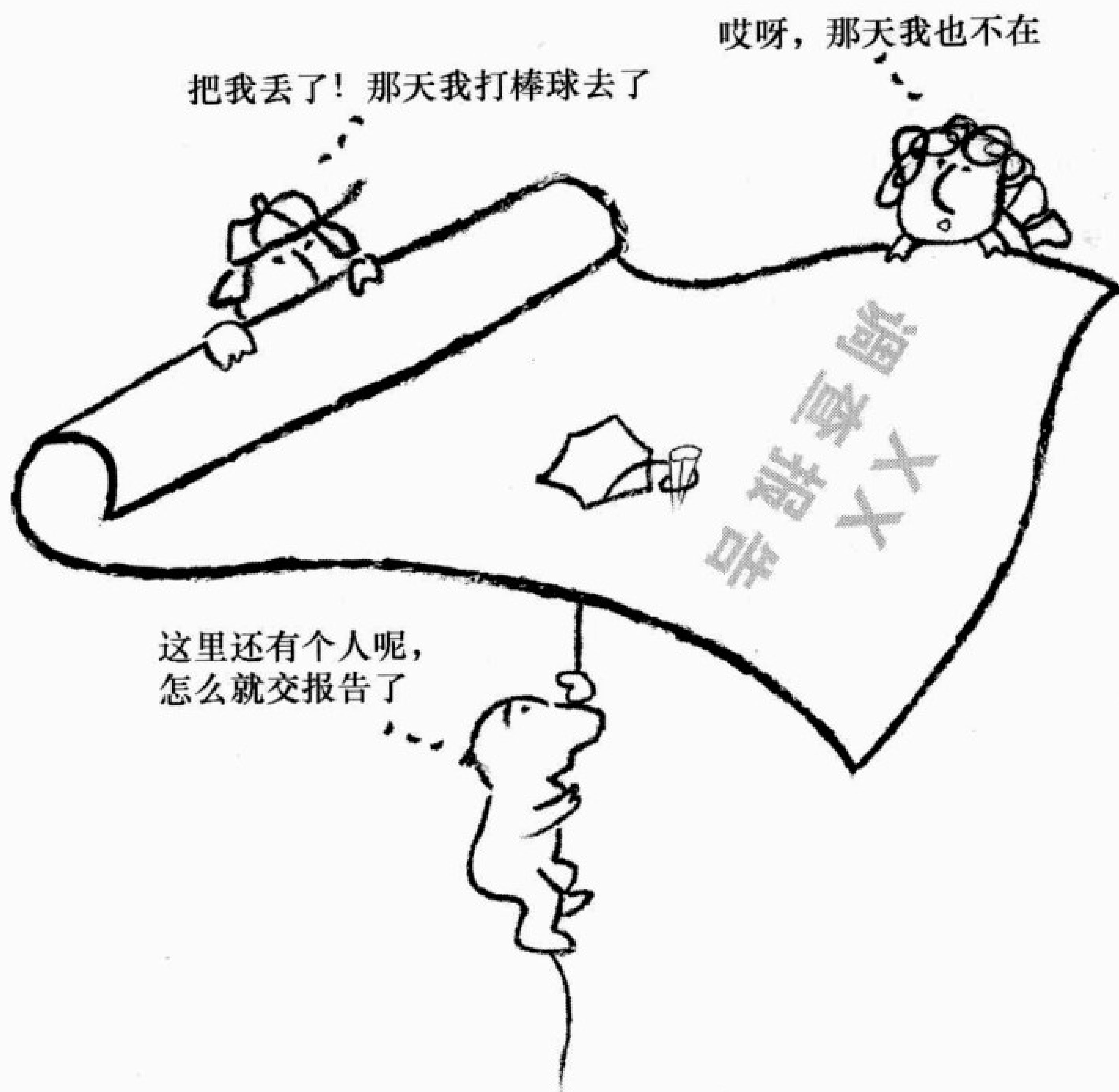
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



这听上去很不错，但实际上会怎样呢？在黑人还是白人的问题上，大部分时候访问员能够准确判断。但在收入分组时，他会出很多错。至于农民，你如何划分一个在城镇上班又有部分时间种地的人？即便是岁数的问题也会引起差错，为了确保准确性，访问员会挑选那些看上去明显小于 40 岁或明显大于 40 岁的人进行调查。在这种情况下，由于缺少 40 岁左右的人而导致样本有偏。你不可能获得可靠的结果！

除此之外，你如何在各层内部获得随机样本呢？最有效的办法是准备好每一层内部所有单位的名单，并调查那些被随机抽中的单位。当然，这耗资不菲。于是你转而进行街头调查，但由于遗漏了那些窝在家里的人而变得有偏；你在白天挨家挨户地上门调查，又把大部分上班族给弄丢了；转而改成晚上访问，又忽略了那些看电影和去夜总会的人。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



民意调查最终将演变为一场与误差的持久战。所有信誉良好的调查公司始终战斗在第一线。调查报告的读者应谨记这点：这场战斗永远不可能取得胜利。在看到“67%的英国人反对”某事或其他类似的字眼时，应保留这样一个问题：67%的哪部分英国人？

阿尔弗雷德·C·金西(Alfred C. Kinsey)博士近期出版的《男性卷》和《女性卷》也存在这个问题。书中的人虽然已经证实了是不折不扣的新潮人物，但是由于抽样过程与随机抽样实在差

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

得太远，调查结果仍然受到了质疑。抽样名单包含了太多接受过大学教育的人（女性中该比例达到 75%）和服刑人员，这已经够糟糕的了，但是更严重的缺陷是样本极有可能严重偏向于有自我宣传性行为倾向的人，而且人们很难察觉到这个缺陷。当谈论的主题与性有关时，那些沉默寡言的、对着满怀希望的访员说不，并对于那些将自己从样本中淘汰出局的人，他们与主动站出来说出全部的家伙在性行为上存在很大的差异。

布鲁克林学院（Brooklyn College）的 A·H·马斯洛夫（A. H. Maslow）所作的一项研究表明：上述推断不仅仅是猜测。他的研究样本中包括了许多女学生，后来她们都主动参加了金西博士的访谈。马斯洛夫发现：一般而言，这些女孩子在关于性的问题上观念更开放而且有更多的经历。

当我们阅读金西的书，或者阅读任意一个近期关于性行为的研究成果时，关键的问题在于如何理解它，才能避免学习到一些根本就不是那么回事的东西。在任意一个基于抽样的研究中，这个问题都十分严重，当你将你的“大部头”或者主要的研究报告采用通俗的手法进行概括时，这个问题会更加严重。

首先，在与金西相类似的工作中，至少包含了 3 次抽样。正如以前所指出的，从总体中抽出的样本（第一次抽样）远不能称为随机抽样，因此可能对所有的总体都不具备显著的代表性。同样重要的是，我们还需要了解到：任何一个调查问卷都只不过是所有相关问题的样本（第二次抽样）。而绅士或者女士们所给的答案也只不过是他（或她）关于每个问题的态度或者经历的样本（第三次抽样）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

正如在其他调查中发现的那样：由哪些人组成调查人员会对结果产生有趣的影响，金西的调查也可能如此。二战期间，美国民意调查中心（The National Opinion Research Center）派出了两组调查人员对某南方城市的500名黑人进行提问，问题只有3个。一组调查人员由白人组成，另一组是黑人。



其中一个问题是：“如果日本占领美国，你认为黑人的境况会得到改善还是变得更糟？”黑人组成的调查组，9%的被调查者回答“变好”，而白人调查组该比例只有2%。回答“变坏”的比例也不相同，黑人调查组只有25%，而白人调查组则达到45%。

用“纳粹分子”替代“日本”，两组的结果大体相同。

第三个问题试图探测被访者的真实态度，这种态度以前两个问题所表现出来的感受为基础。“你认为目前致力于打败轴心国（the Axis）比在国内进一步推进民主更重要吗？”在黑人组成的调查组中，选择“打败轴心国”的比例是39%，而白人组成的调查

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

组则是 62%。

这是由莫名因素造成的误差，恐怕其中最重要的因素是被调查者迎合对方说好话的倾向，当我们在阅读调查结果时必须考虑到这一点。在战争时期回答一个暗含是否忠诚的问题时，一个南方黑人对白人说了一些听起来不错但并不代表他真实想法的话，这不是很正常吗？当然，区别的起因也可能在于不同的调查人员选择了不同的对象进行交谈。

在上述例子中，结果如此明显有偏而导致毫无价值。你可以试着自己分析还有多少民意调查的结论，虽然并无有效的方法揭露它们，但却同样有偏，同样无价值。

一般而言，民意调查都带有一定方向的误差。就像前文所举《文学文摘》例子的偏差一样，如果对此表示怀疑，你还可以找到许多恰当的例子来证明。在《文学文摘》的例子中，与希望代表的全体选民相比，由于偏向了比平均选民收入更高、受过更多教育、信息面更广、反应更快、举止优雅、行为保守、更多固定习惯等特点的群体，而产生了误差。

为什么会这样呢？下面的例子将有助于你理解这一点。假设你是一个被分配到街道某个角落进行调查的人员，有两个看上去符合调查要求的人——年龄大于 40 岁的黑人农民——向你走来，一个人穿着干净制服，上面打着整齐的补丁，感觉整洁清爽，而另一个人看上去肮脏、态度粗暴。为了完成工作，毫无疑问你会向更加符合要求的人走过去，而遍布城市其他角落的你的同事也会做出同样的抉择。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一些反对民意调查的最强烈的情绪来自于自由主义者或是左翼集团，他们普遍认为这些调查都是人为操纵的。这种观点背后的事实是：民意调查结果经常与那些思想开放人士的观点和意愿不相符合。他们指出，民意调查的结果选择了共和党人，但不久之后选票者却做出了相反的选择。

但实际上，正如我们前面所看到的，民意调查并不一定是被操纵了，也就是说，并不一定要为了制造假象而恶意扭曲结果。样本有偏的趋势本身就可以自动地操纵结果，使其变得扭曲。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆为了确保结论有价值，根据抽样得出的结论一定要采用具有代表性的样本，这种样本才能排除各种误差。

◆无形的误差与有形的误差一样容易破坏样本的可信度。也就是说，即使你找不到任何破坏性的误差来源，但只要有产生误差的可能性，你就有必要对结果保留一定的怀疑。

◆最基本的样本是随机样本，它是指完全遵循随机原则从总体中选出的样本。总体即形成样本的母体。

◆随机样本的检验方法是：总体中的每个名字或每个事物是否具有相同的几率被选进样本?

纯随机样本是惟一有足够把握经受统计理论审查的样本。但它也有不足之处，在很多情况下，获得这种样本的难度很大并且十分昂贵，以至于单纯考虑成本就会排除它。分层随机抽样是一个更经济的替代品，目前在民意调查和市场研究等领域中得到了广泛的应用。

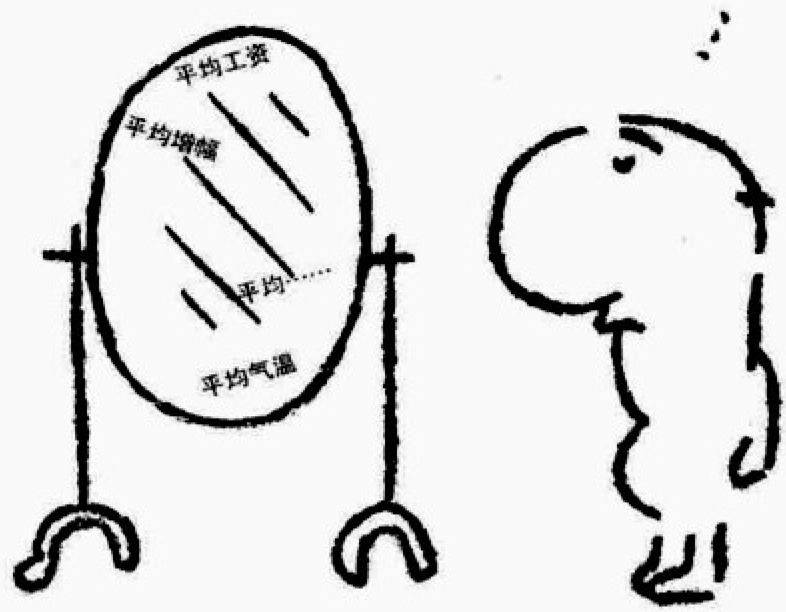
◆一般而言，民意调查都带有一定程度的误差。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 2
精心挑选的平均数

The well-chosen average

每天我都遇到各种各样的平均数





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我相信你不是一个势利小人，而我也并不做房地产生意。但请让我们作这样的假定，并且假设，此刻你正在一条我熟知的街上看房子。对你的情况进行了初步判断后，我巧舌如簧、费尽心思地让你相信附近居民的平均年收入大约有10000英镑。也许这坚定了你要在此居住的信心，不管怎样，买卖最终成交了，那美妙的数字也被牢记在你的脑海。而且，既然你已经买下了房子——你有那么一点势利，当与朋友聊天时，你就会不经意地流露出你居住的地点：我住在一个相当棒的高收入小区。



一年左右过后，我们又见面了。作为某纳税者委员会的成员，我正在四处奔走，为降低税率、降低财产估价，或降低公共交通费用而呼吁。我的理由很简单，我们支付不起各种上涨的费用，毕竟，附近居民的平均年收入只有2000英镑。也许你会加入到我们委员会的工作中来——你不仅势利，而且还挺吝啬。但是，当听到那可怜的2000英镑时，你也禁不住大吃一惊。到底是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我现在撒谎了呢？还是一年前撒了谎？

其实这两次你都无法怪罪于我，利用统计撒谎的妙处被展现得淋漓尽致。无论是10000英镑，还是2000英镑，它们都是正规的平均数，计算方法也完全正确。两个数字都基于相同的数据，来自相同的居民，根据相同的收入。所有都是相同的，但显然其中有一个数据令人误解，足以与弥天大谎相媲美。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我的花招就是两次分别使用了不同的平均数，“平均数”这个词宽泛的涵义帮了大忙。当一个家伙希望用数据影响公众观点，或者向其他人推销广告版面，平均数便是一个经常被使用的伎俩，虽然偶尔是出于无心，但更多的时候是明知故犯。所以，当你被告知某个数是平均数时，除非能说出它的具体种类——均值，中位数，还是众数，否则你对它的具体涵义仍知之甚少。



在希望数值较大时，我使用的 10000 英镑是均值，也就是附近居民收入的算术平均数。你只要将所有家庭的收入加起来并除以家庭总户数便可得到这种算术平均数。数值相对较小的是中位数，它告诉我们一半家庭的年收入超过 2000 英镑，另一半家庭的年收入不及 2000 英镑。我还可以利用众数——所有家庭收入序列中出现次数最多的那个收入。例如，附近的居民中年收入为 3000 英镑的家庭数是最多的，那么收入的众数就是一年 3000 英镑。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在这个例子中，不合适的"平均数"实际上是毫无意义的，只要碰到关于收入的数据，这种情况就经常出现。还有一个因素会让我们困惑不已——某种条件下，各种类型平均数的数值十分接近，如果出于一般的目的，根本没有必要区分它们。

比方说，当你看到某个原始部落男性的平均身高为 5 英尺时，你对这些人的外形条件就能有很好的了解，根本不需要进一步询问这个平均数是均值、中位数或者众数，因为此时各种平均数的数值大致相等。（当然，如果你正在为非洲人赶制一批制服，那么就需要比平均数更多的信息，你要用到全距和标准差，这些我们将在下一章进行介绍。）

在处理诸如人类特征的数据时，各种平均数的数值十分接近。这些数据具有我们常说的正态分布的形态特点，在你用曲线绘制正态分布时，将看到一根钟形的曲线，均值、中位数和众数都落在相同的点上。

在描述人类身高时，用哪种平均数无关紧要，但在描述他们的钱袋时，却并不是那么回事儿了。如果把某个城市所有家庭的年收入都列出来，你会发现，这些数从很小的值变动到很大的数，也许有 20000 英镑左右，甚至还能看到少数巨额收入。年收入低于 5000 英镑所占的比例超过了 95%，在收入曲线上朝左边拖出了一条长长的尾巴。这种分布不再像钟形一样对称，而是有偏的，它的形状类似于孩子玩的滑梯，梯子一侧是陡斜地升到顶部，而滑道一侧则缓慢向下倾斜。均值与中位数相差甚远，这样一来，比较去年的"平均数"（均值）与今年的"平均数"（中位数），这种比较的有效性就不言而喻了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在我卖给你房子所在的居民区里，两个平均数的差距如此之大，因为收入是显著偏斜的。你的邻居中大多数都是小农、在附近村庄上班的工薪阶层或是靠养老金为生的退休老人，但有3户邻居是百万富翁，他们仅仅是来此度周末。就是这3户邻居的收入提高了总收入，相应地抬高了算术平均数。这样一来，均值达到了绝大多数家庭遥不可及的水平，几乎每个人都低于平均数。虽然这听起来像是笑话或者文学修辞，但的确是不争的事实。



当你听到公司执行总裁或企业所有者宣称，在他的企业中员工的平均收入是多少时，你应该好好思考一下其中的原因。如果这个数是中位数，你可以获得一些显而易见的信息：一半员工赚

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

得比它多，一半比它少。但如果是均值（请相信我，没有确切指出它的种类时，多半是均值），它仅仅是所有者25000英镑的高收入与全体工人低水平收入的平均数，根本没有什么意义。“平均年收入为3800英镑”既隐瞒了1400英镑的低收入，又隐瞒了所有者以巨额薪金形式抽取的高额利润。

这类似于双人拉锯——现实情况越糟，看上去却越好。在一些公司的声明中也会采用这种方法。让我们试着举个简单的例子来说明。

假设你是某个小型制造企业的3个合伙人之一。这是丰收的一年，到了年底，你给企业的90个职工共发了99000英镑，他们的工作是生产、运输椅子，或者你所经营的任何东西。你和其他合伙人每人各获得5500英镑的工资；最后还余下21000英镑，作为利润可供你们3个合伙人平分。你将如何说明这种情况呢？为了便于理解，你打算采用平均数的形式。既然所有的职工从事相同的工作，获得同样的收入，对于他们来说用均值还是中位数没有区别。说明如下：

职工的平均工资 ……1100英镑

所有者的平均工资及利润 ……12500英镑

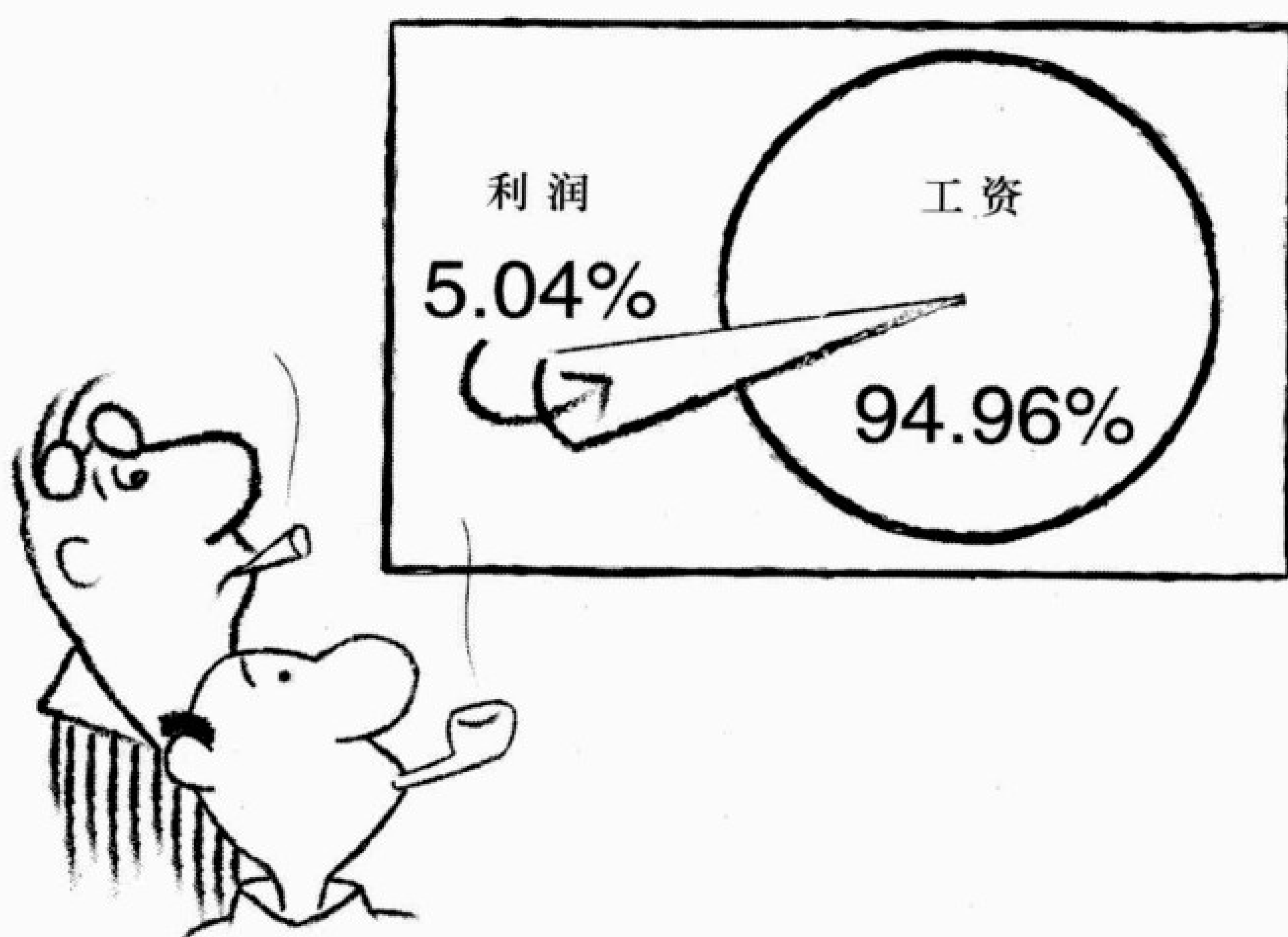
看上去太不公平了，不是吗？让我们来试试另一种形式：从利润中拿出15000英镑以奖金的形式平分给3位合伙人。这一次将包括了所有者和职工的工资进行平均，不要忘记还是采用均值，结果变成：

所有人员的平均工资或薪金 ……1403英镑

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

所有者平均利润 …… 2000 英镑

哈，看上去好多了吧。虽然还能进一步改善，但这已经有了长足的进步，总额中只有低于6%的部分形成了利润。如果乐意，你还可以继续如法炮制。但不管怎样，现在的结果已经足以作为公布的内容张贴在公告栏中，或者作为与职工谈判的依据。



因为简化，这个例子是十分粗糙的。但和以会计的名义所做的手脚相比，它简直就是小儿科。从薪水微薄的打字员到领取80万美元奖金的总裁，在这样一个等级森严的复杂公司中，所有事情都可用类似的方法进行掩盖。

因此，当你看到某个平均收入时，首先问问：是什么的平均？包括了哪些人？美国钢铁公司(the United States Steel Corpora-

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

tion)曾经指出:10 年间,该公司职工的平均周收入攀升了 107%。确实如此,但是当你注意到早期的数据包括了兼职员工时,奇妙的增长率会大打折扣。也就是说,如果你某年只工作了半年,而第二年全年都在工作,你的收入毫无疑问会翻番,但这并不意味着工资率发生了变动。

你也许曾在报纸上看到过,某年美国的家庭平均收入是6940美元。别太在意这个数字,除非你知道这个数字包括了哪些家庭,以及使用了哪种平均数。(甚至这是谁说的,他是如何获得该信息的以及这个数的准确性你都要知道。)

上述数据来自于普查局(the Bureau of the Census)。如果手头有普查局的整篇报告,你将不费吹灰之力地弄清楚所需要的其他信息。首先,这是个中位数;其次,“家庭”是指两个或更多具有亲属关系的人住在一起所形成的“家庭”。如果再回过头读一下表中的数据,你还将发现这个数据建立在抽样基础之上,该调查以 19/20 的概率保证真实的数值会落在估计值加减 71 美元的范围之内。

类似的概率和误差范围构成了一个很好的估计。普查工作者掌握了足够的统计知识和足够的财力,如果没有特殊的企图,他们能够将抽样研究结果控制在较好的精度范围之内。但并不是所有的数据都出自这种严谨的环境,也不是所有的数据会附上关于数据精确度的任何说明。在下一章,我们还将展开详细的分析。

同样,对《时代》杂志“编者的话”栏目中的某些项目,你会表示怀疑。该杂志这样描述他们的新订户:“他们年龄的中位数是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

34 岁，家庭平均年收入为 7270 美元。”早期关于“旧时代”读者的调查发现，“年龄的中位数是 41 岁……平均年收入为 9535 美元……”一目了然的是，为什么两次谈到年龄时都指出采用了中位数，而关于收入却不明确平均数的类型。也许收入使用的是数值较大的均值，以达到利用高收入读者群吸引广告商的目的。

对第一章开头所提到的 1924 级耶鲁学生的平均收入，你同样可以提这样一个问题：这里用的是哪种平均数？

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆所以，当你被告知某个数是平均数时，除非能说出它的具体种类——均值，中位数，还是众数，否则你对它的具体涵义仍知之甚少。

◆在处理诸如人类特征的数据时，各种平均数的数值十分接近。这些数据具有我们常说的正态分布的形态特点，在你用曲线绘制正态分布时，将看到一根钟形的曲线，均值、中位数和众数都落在相同的点上。

◆当你看到某个平均收入时，首先问问：是什么的平均？包括了哪些人？

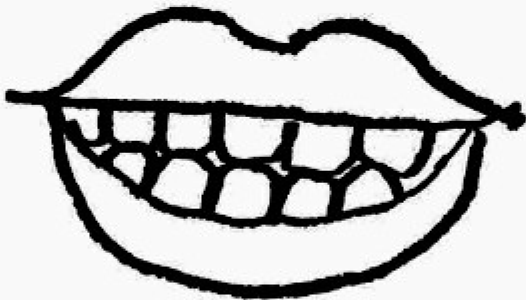
◆类似的概率和误差范围构成了一个很好的估计。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 3
没有披露的数据

The little figures that are not there

自从使用了多克斯牌牙膏，我们的
蛀牙减少了23%





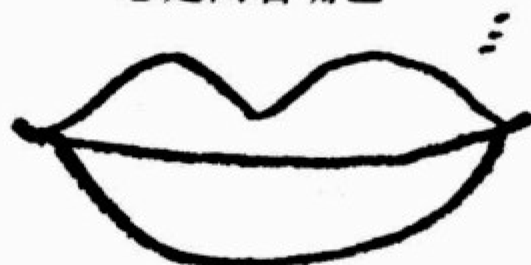
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

某位统计专家曾经建议，在被告知某个调查的结果时，你需要做的就是反问一句："为了得出这个结论，你调查了多少名被访者？"

正如以前曾指出的那样，采用严重有偏的样本几乎能够产生任何人需要的任何结果。只要样本容量足够小，或者你尝试足够多的次数，正确的随机样本也可以达到上述效果。

"用户反映使用多克斯（Doakes）牌牙膏将使蛀牙减少23%"，大字标题历历在目。你希望减少23%的痛苦，于是接着往下读。你发现这些结论出自一家信誉良好的"独立"实验室，并且还经过了注册会计师的证实。有了这些，你还想知道什么呢？

然而，如果你不是特别容易轻信他人，或者不是一个盲目乐观的人，经验将告诉你：一种牙膏很难比其他牙膏好。那么多克斯公司是怎样制造了上述结论？如果是说谎，但用大字标题报道这些谎言，他们又如何能够逃避责任呢？事实是，他们根本无需说谎，下面便是简单而有效的方法。



这里的主要把戏是不充分的样本——统计角度的不充分。但对于多克斯公司来说已经足够了。只有当你读小字体的文字

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

时才会发现:被测试的用户仅由 12 人组成。单凭这点,你便不得不佩服多克斯公司,它留给你一个可能知道全部情况的机会。有的广告商索性将类似的文字都略去,留给读者——即便他是一个老练的统计专家——一个猜想:这里面到底玩了什么把戏?从这个角度来说,多克斯公司由 12 个人组成的样本还不算太坏。几年前,一种叫做可尼斯博士(Dr. Cornish)的牙粉上市了,并宣传"在治疗龋齿方面获得了极大成功",因为该牙粉中含有尿素,而经过实验室的证明,尿素对于治疗龋齿是有益的。然而,由于实验室的工作只是刚刚起步,仅仅建立在 6 个案例之上,毫无疑问这个结论是缺乏意义的。



下面,让我们再回头看看,多克斯公司是怎样轻易地获得一个不存在漏洞并经得起检验的标题。让规模不大的一组人连续记录 6 个月的蛀牙数,接着使用多克斯牙膏。之后一定会发生以下的其中一种结果:蛀牙明显增多,蛀牙明显减少,或者蛀牙数量无显著变化。如果是第一或者第三种结果,多克斯公司编档保存

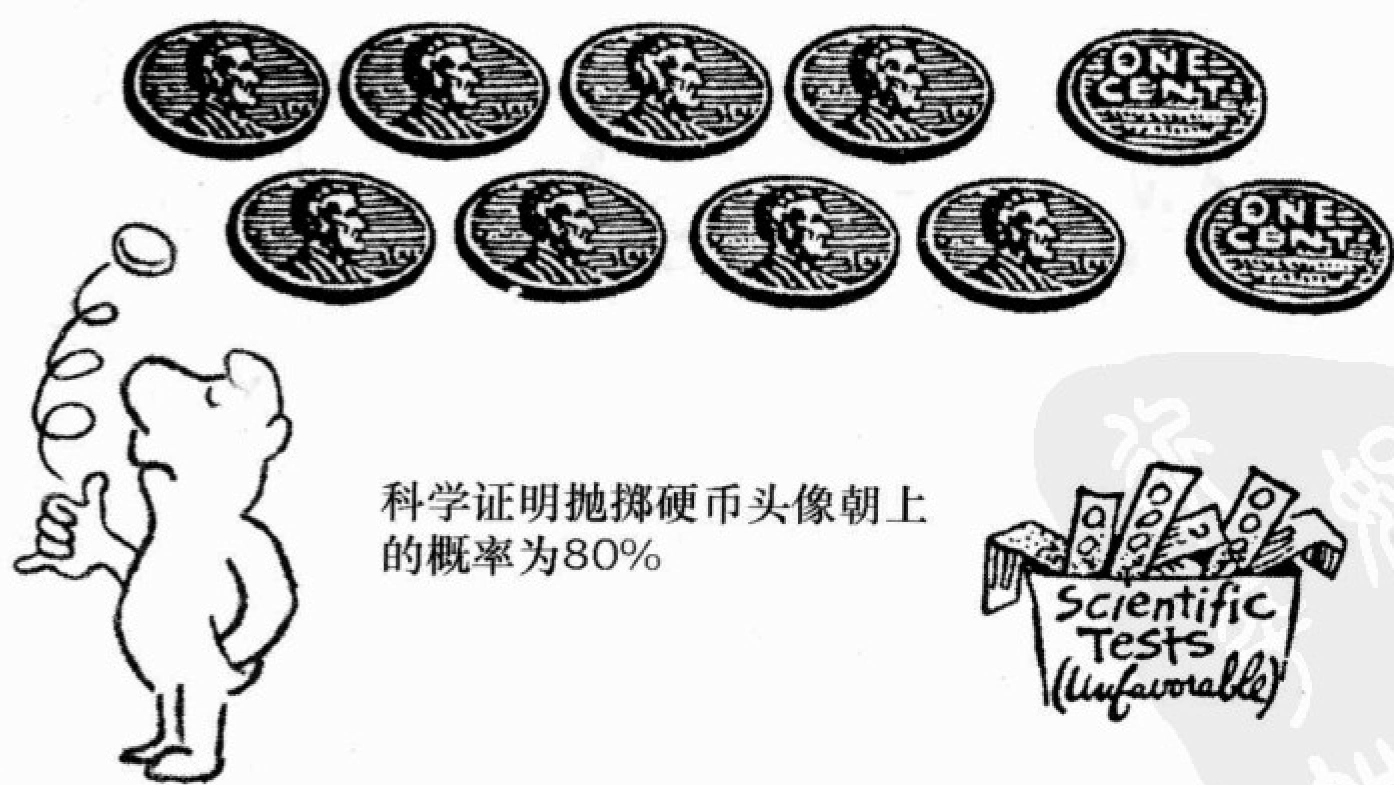
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

好，当然最好是藏在别人找不到的地方，然后重新实验。由于机遇的作用，迟早有一组被测试者将证明有很好的效果，并且这个结果足以好到作为标题直至引发一场广告战。事实上，不管实验者使用的是多克斯牙膏，还是发酵粉，或者还是继续使用原来的品牌，上述结果都会发生。

任何由于机遇产生的差异，在大样本的使用中都是微不足道的，不足以作为广告标题。例如，蛀牙减少2%将不会对销量有多大的提升作用。这更显示了使用小样本的优势。

给定一个足够小的样本，怎样才能完全依靠机遇形成毫无指导性的结论呢？这个事儿你自己也可以试试，而且几乎不费劲。让我们开始抛一枚便士，有多少次是头像朝上的呢？当然是一半的次数，这谁都知道。

经过实际测验（一次测验）

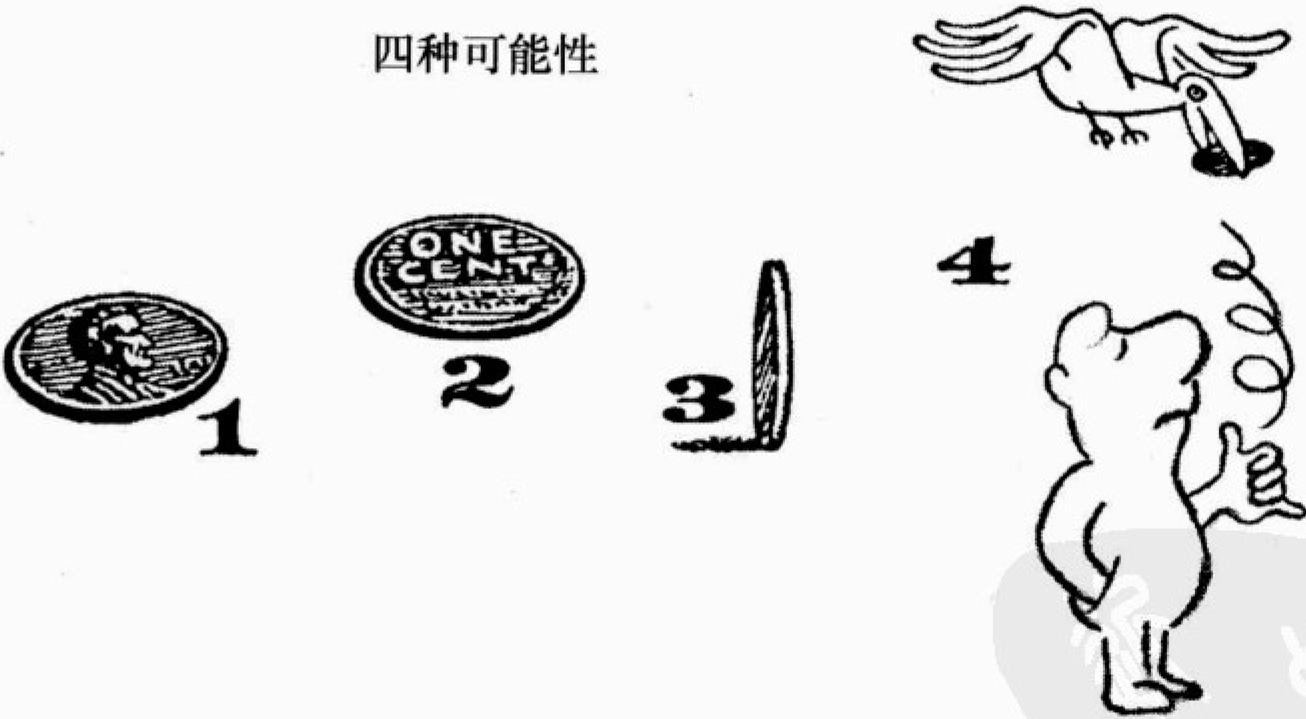


全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

好，让我们检验一下……我刚刚抛了10次，有8次头像朝上，实践证明头像朝上的概率为80%。那么，关于牙膏的数据也一样。现在，你自己试一下，也许你会得到50对50的结果，但更有可能是别的结果。你我的结论以相同的可能性偏离50对50的比例。不过，如果你有足够的耐心，抛上1000次，你基本上（虽然不一定）能得到一个接近半数的结果，它才代表了真实的概率。只有在进行了足够多次的实验后，平均数定律才是一种有用的描述，并可用来预测。

那么，多少才算够呢？这又是个棘手的问题。它取决于其他的因素，即你采用抽样方式所研究的总体容量有多大、变动程度有多大。值得一提的是，有时样本的规模与看上去的并不一致。

四种可能性



这里有一个典型的案例：几年前，有个小儿麻痹症疫苗实验。一个社区中有450名儿童接种了疫苗，而680名儿童作为对照组没有接种疫苗。看上去，这是个极大规模的医学实验。不久，该

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

区域感染了流行病，在接种疫苗的儿童中，所有人都没有患上小儿麻痹症。对照组的儿童也没有发生。这是怎么了？其实在设计实验时，实验人员忽略了或者没能真正了解到该病的低发生率。一般情况下，这种规模的小组预计只会产生 2 名患者。因此，实验从一开始便注定是毫无意义的。也许将规模扩大到 15 至 20 倍才能产生足以具有说服力的结果。

许多伟大的医学发现——即使昙花一现——也都是同样地急急上马，“要快，”医生①说，“在还来得及之前，尝试用新的治疗方法。”

我们不能总是只怪罪于医务职业者，有时公众压力和草率的舆论宣传，也会促使没有经过证实的治疗方法匆匆上马，特别是当需求很大而统计背景又很模糊时。这也是以前流行的感冒疫苗几年后卷土重来，从而导致近年来抗组织胺药越来越多的原因。由于疾病的不确定性和缺乏逻辑的严密性，造成了许多不成功“治疗方法”的流行。其实，只要有足够的时间，感冒会自行痊愈。

那么，你如何避免被不科学的结论所愚弄呢？是否每个人都必须成为自己的统计专家，并亲自研究原始数据？情况并非那么糟。在这里，我们介绍一个易于理解的显著性检验方法。简单地说，它是一种反映检验数据以多大的可能性代表实际结论、而不是代表由于机遇产生的其他结论的方法。这便是那些没有透露

---

① 这些话归功于威廉·奥斯勒（William Osler）爵士和爱德华·利文斯顿·特鲁多（Edward Livingston Trudeau）。你可以随便选择一个，既然他们都是医生，而且对这个题目都很内行。也许他们都说过这句话，顶多一两个词不同。

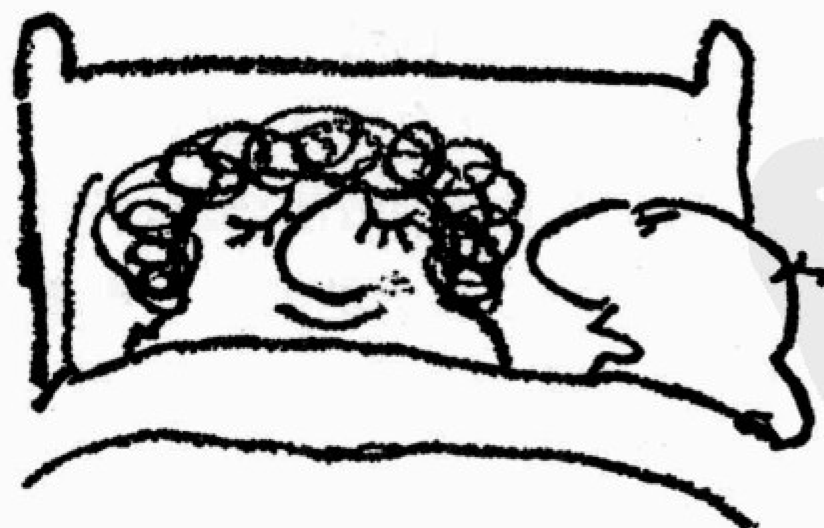
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的数据——假设你是个外行读者，你就不会明白其中的奥秘，但如果你掌握了这个方法，你将理解其中的企图。

如果某条信息的来源提供了显著性程度，你将对它有更深的了解。显著性程度通常简单地用概率来表示，就像普查局以19/20的概率保证他们的结果是正确的。大多数情况下，5%的显著性水平已经足够，但是如果有更高的要求，就需要1%的显著性水平，这意味着以99%的概率保证该结果是真实的，任何类似的事情“在实践上几乎是确定”的。

还有另一类没有透露的数据，它的遗漏也同样具有破坏性。这类数据表明了事物的变动范围以及与给定平均数的偏离水平。通常情况下，单凭一个平均数来描述事物过于简单，起不到作用，不管这个平均数是均值还是中位数，也不管平均数的具体类型是否已知。对实际情况一无所知经常比获得错误的信息要好，也比知之甚少要安全。

为什么你总是占了75.6%的可用空间



举个例子来说，为了满足统计出来的平均家庭，即3.6人的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

家庭，建造了过多的房子。3.6 人的家庭意味着家中有 3 或 4 个人，需要两个卧室的房子。虽然是“平均”规模，但是实际上，这种规模的家庭只是所有家庭的少数。“我们为普通家庭建造平均规格的房屋。”制造商这么说的同时，却忽略了占很大比例的、有更多人或更少人的家庭。导致的后果是某些地区重复建造两个卧室的房子，而低估了更大或更小规模家庭的需求。这是个由具有误导性的、信息不完全的统计数据而造成巨大浪费的实例。对此，一家大型的公共健康团体指出：“当越过算术平均数，去分析实际的家庭人口范围时，我们发现 3 人或 4 人的家庭仅占全部家庭的 45%，而 35% 是 1 人或者 2 人，剩下的 20% 则多于 4 人。”

在如此精确而且具有权威性的 3.6 人面前，常识黯然失色。它莫名其妙地战胜了人们通过观察便可发现的事实：许多家庭规模比之小，还有相当一部分比之大。

几乎以相同的方式，《格塞尔常模》(Gesell's norms)中遗漏的数据给许多父母带来了痛苦。让我们做这样的假设，就如同许多父母在阅读《星期天》(Sunday)报纸所做的一样，当一对父母读到“孩子”将在某月份学会坐直的内容时，他们会立刻联想到自己的孩子。如果恰恰孩子在指定的月份还不能坐直，他们一定会认为孩子智力迟钝、发育不正常，或者得出其他同样令人哀怨的结论。既然一半的孩子在那时都还坐不直，那将会有很多家长为此苦恼。当然，从数学的角度来说，这些不愉快将与另一半聪明孩子家长的喜悦相互平衡。但是，当不开心的家长做出种种努力使孩子与标准一致时，将产生很大的伤害。

所有这些并不是为了责备阿诺德·格塞尔(Arnold Gesell)博

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

士或者他的方法。错误出在向下传递信息的筛选过程。信息从研究者经过耸人听闻或所知不多的作者，最后传递给读者，读者根本无法察觉这个过程中遗漏的信息。如果能给常态或者平均数加上反映范围的指标，许多误会将消除。当发现自己的宝贝属于正常范畴时，父母则不必为微小且无意义的差异而担心。几乎没有人能在所有方面都恰好符合标准，就如同抛 100 次硬币，几乎不可能正好出现 50 个正面和 50 个反面。

将“正常的”与“期望的”混为一谈，导致事情变得更糟。格塞尔博士仅仅描述了一些通过观察得到的事实，是那些阅读书和文章的父母错下结论：晚一天或晚一个月学会走路的孩子是低能儿。

由于将正常误解为好的、对的、应该如此的等价物，许多人对阿尔弗雷德·金西博士的那篇著名报告作出了愚蠢的批评，虽然也许他们几乎没有认真读过这篇报告。金西博士被指责有教唆年轻人的嫌疑，因为他向他们灌输某些观念，特别是他将各种普遍存在却未经认可的性行为称为正常。实际上，金西博士只是指出他发现这种行为很普遍，因此称之为正常，但是他并没有为这些行为贴上许可的标记，这些行为是否符合规矩并不属于他的研究范围。只是他恰巧涉及了一个使许多人头疼的话题，涉及这样一个高度敏感的话题却不迅速表明你是支持或是反对的态度，看来是十分危险的。

这些没有透露的数据，其欺骗性在于：人们经常忽略了它们是否存在。这当然也是它取得成功的奥秘。报界批评家——其作风与现在的批评家一样老练——一直哀叹新闻工作者缺乏严谨的跑新闻的工作作风，并严厉地指责“椅子记者”——那些缺乏

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

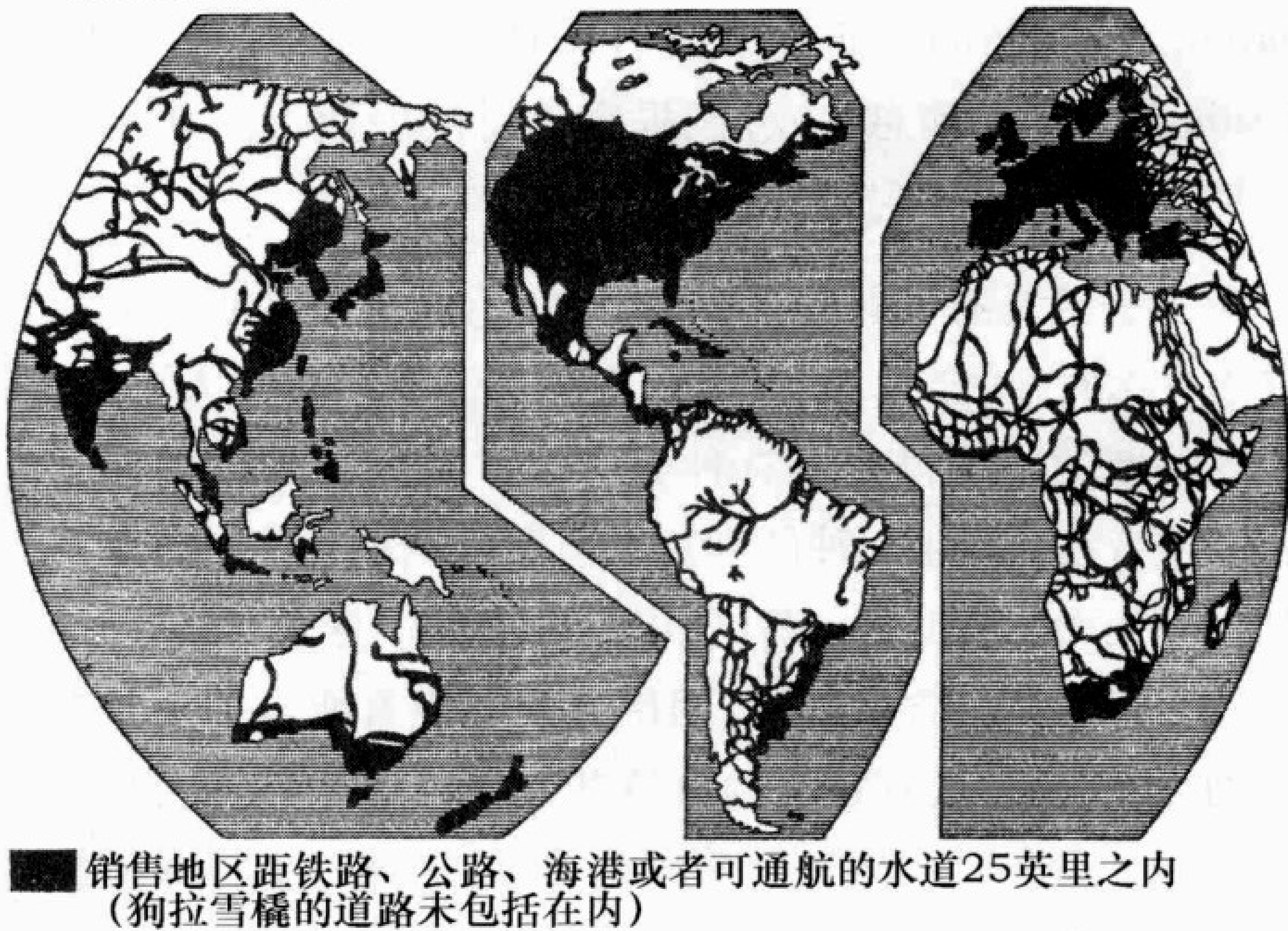
批判意识、仅靠重写政府报道混日子的人。从新闻杂志《两星期》(Fortnight)的"新的工业进步"栏目中挑选一条新闻:"来自西屋(Westinghouse)的消息:一种能提高钢材硬度两倍的新冷轧槽已经发明。"从中可一窥报界的无所作为。

听上去真是有了长足的进步,可是直到你要认真研究这到底意味着什么时,才会发现:它实际上像水银球一样令人难以捉摸。是否这种新的冷轧槽使所有种类的钢材硬度达到未处理前的三倍?又或者它能产生一种硬度是以前所有钢材三倍的新钢材?它是如何做到的?看上去,记者仅仅只是写了一行文字,却并没有弄清这些文字的真正含义,同时期待着读者抱着能学到某些东西的快乐幻觉下,毫无批判精神地读这些文字。这容易使人联想起对采用讲课方式进行教学指导的古老定义:这是一个将教师书中的内容在没有经过双方大脑的情况下,转化成学生笔记的过程。

几分钟之前,当我查阅《时代》杂志关于金西博士的内容时,突然想到了另一则类似的报道,这些报道只要多看一眼,就会像危房一样坍塌。这是 1948 年一些电力公司联合推出的广告:"今天,超过 3/4 的美国农场接上了电……"听上去真不错,这些公司真是尽职尽责。当然,如果你是挑剔的人,你还可以这样解释:"将近 1/4 的美国农场还没接上电。"但真正的把戏却并不在此,而在于使用"接上"这个词。用了这个词,电力公司可以把事情描述成他们所希望的任何效果。很明显,"接上"并不意味着所有这些农场已接通了电,否则,广告上一定会如实报道。据我所知,他们的"接上"只能说明电线从那些农场经过,或铺设在离开农场几十或者上百英里的范围之内。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

《统计数字会撒谎》的全球销路



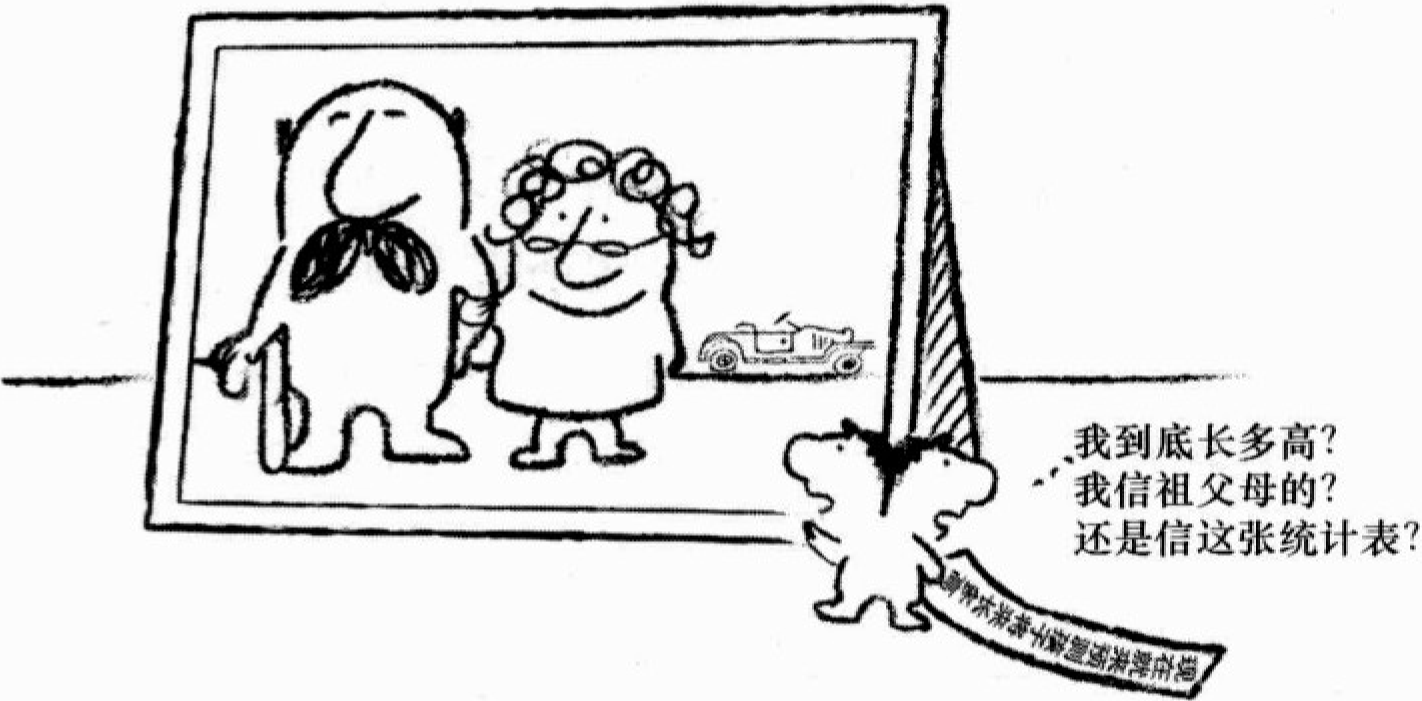
销售地区距铁路、公路、海港或者可通航的水道25英里之内
（狗拉雪橇的道路未包括在内）

让我引用一篇文章的标题——《现在就来预测孩子将来长多高》(You Can Tell Now HOW TALL YOUR CHILD WILL GROW)，这篇文章刊登在一个大众化的杂志上。文章中的两张表格特别抢眼，一张适用于男孩，另一张适用于女孩，这两张表给出了每个年龄阶段孩子的身高与最终身高的比例。“预测孩子长大后的身高，”标题如是写道，“只需要利用现有的身高，再查表中的比例即可。”

可笑的是，只要你继续往下看，便会发现文章本身就指出了这些表格的致命缺点。所有孩子的生长方式并不是完全一致的。有的一开始长得很慢，却突然长高；有的暂时很高，然后速度趋缓；还有的人在整个过程中相对平稳地成长。这两张表，正如你所疑惑的，是基于

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

进行了大量测量之后所取的平均数。对于随机抽取的100名年轻人,利用这两张表格预测他们未来的总身高或者平均身高,毫无疑问是足够准确的。但是,家长感兴趣的只是一个孩子的具体高度,对于个体,这两张表是没有价值的。如果真的想预测孩子未来的身高,父母及祖父、祖母的身高或许更有用,尽管这种方法和上述表格一样并不科学,也不精确,但结果的准确性至少相当。



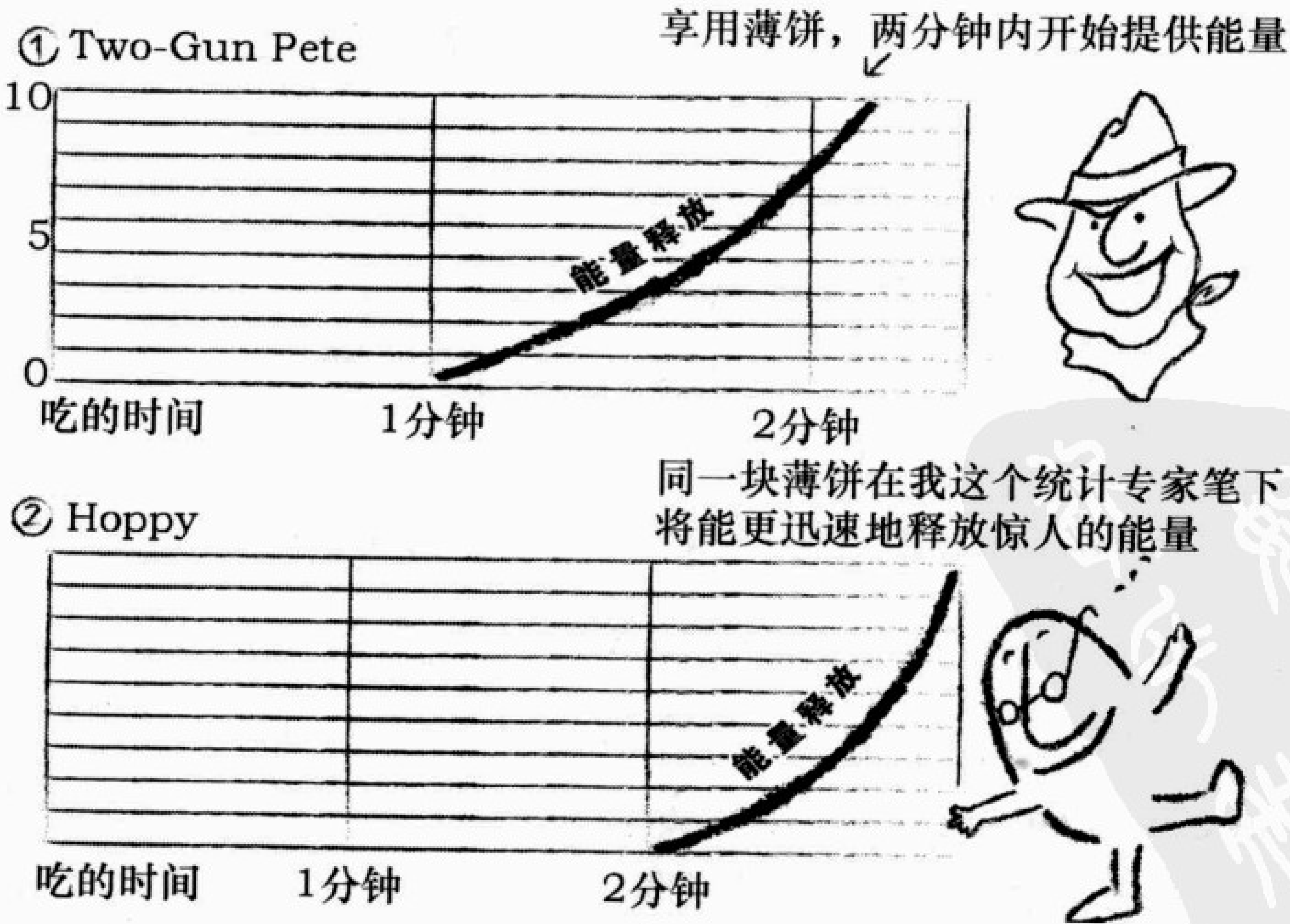
我很高兴地指出,在14岁到高中接受军训时,我站在最小班级的后排,利用当时记录的身高做一个预测,我的最终净身高为5英尺8英寸,但是,现在我已经有5英尺11英寸了。在人类身高中,3英寸的差距足以说明这是个差劲的估计。

在我面前有两盒葡萄坚果薄饼的包装纸。它们来自于不同的生产批次,这一点从产品鉴定上就可以看出。其中一个引用了双枪皮特(Two-Gun Pete)的形象,而另一个写道:"如果你想像霍皮(Hoppy)一样……你就得像霍皮一样吃。"它们都提供了说明

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

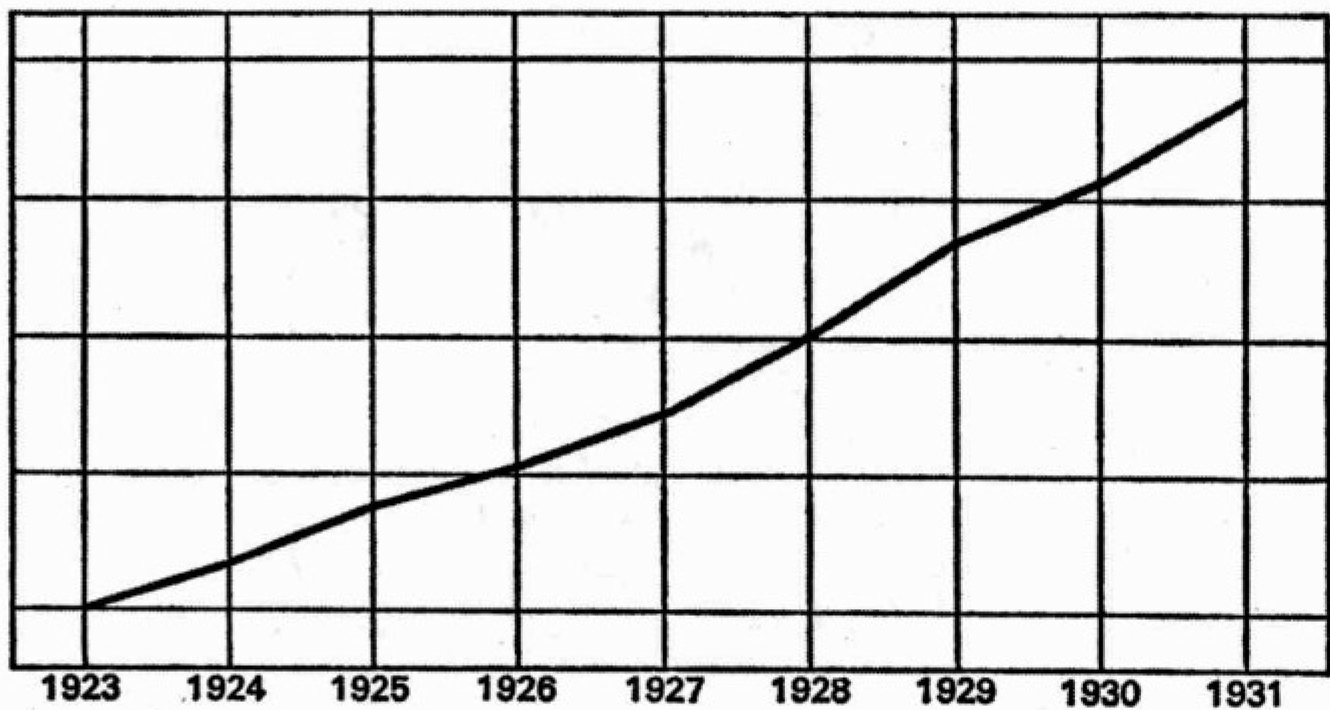
图(“科学家证明是真实的!”)来证实这些薄饼“在2分钟之内开始提供能量!”一张图被大量感叹句所包围,其纵轴标有数据;而另一张图却遗漏了这些数据。既然没有关于这些数据的任何说明,有没有这些图都一样。两张图都有一条急剧攀升的红色曲线,曲线代表着“能量释放”,但是其中一条曲线开始于吃葡萄坚果薄饼一分钟后,而另一条却开始于两分钟后。一条曲线的攀升速度看上去是另一条的两倍,这暗示着连制图者都不清楚这两张图能说明什么问题。

当然,类似愚蠢的数据只会出现在青少年或者早晨疲倦不堪的父母眼前。没有人会用这种统计废话来挑衅一个著名商人的智商……难道有人会这么做?让我给你看一个广告代理机构用于宣传自己的广告(我希望它不会让人感到疑惑不解),它刊登在



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

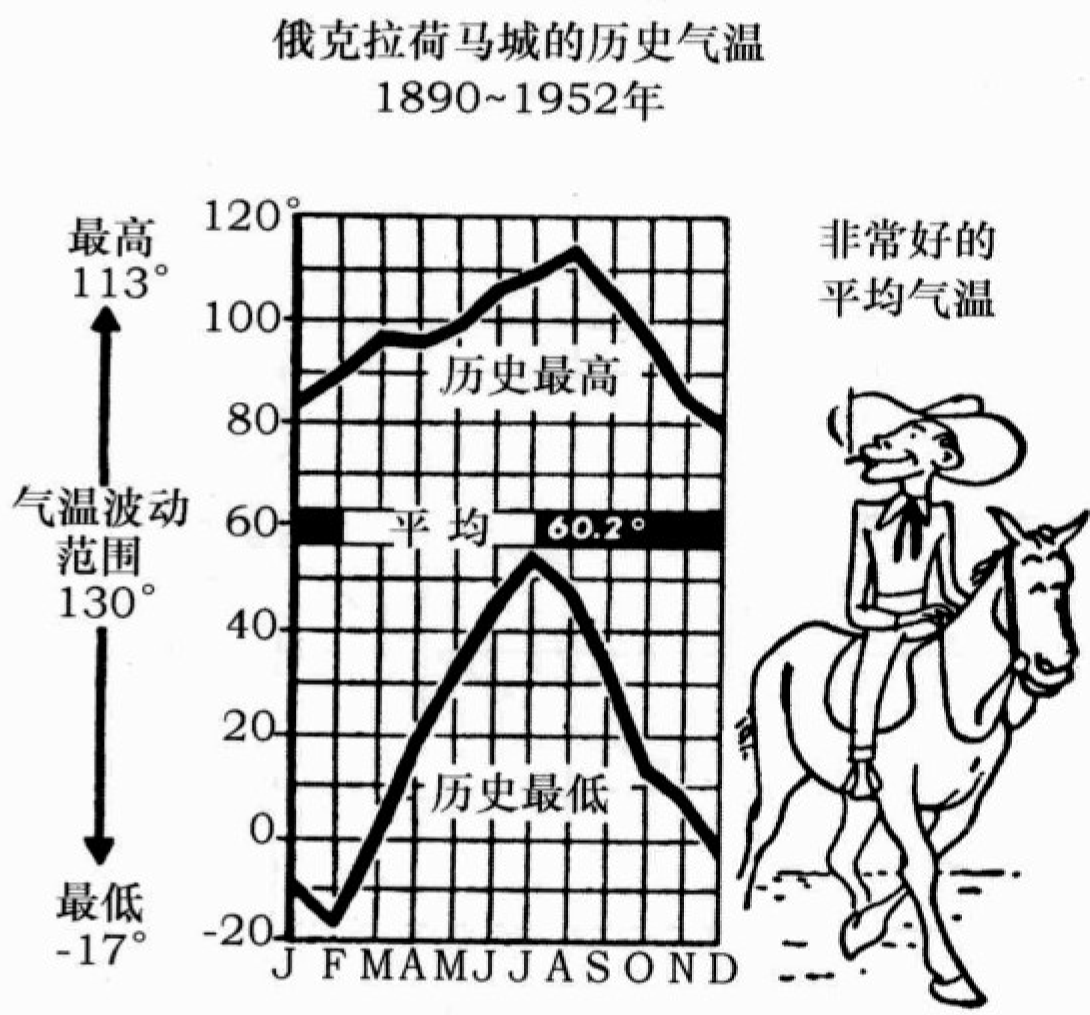
《财富》(Fortune)杂志的专栏中。图中曲线意欲向人们显示这家广告公司年复一年惊人的发展趋势。但图中没有一个数字,这样一来,它既可以代表一个骇人的发展速度,每年翻番或增长几百万美金,又可以意味着在年十亿总收入的基础上,增加一美元或两美元相对稳定的蛇状爬行。但仅从图上看,其发展速度让人印象深刻。



当遗漏了上述的重要数据时,我们需要对平均数、图表或者趋势保留一些怀疑。否则,你会和一个仅仅根据平均气温选择野营地点的人一样盲目。也许你会认为,61 华氏度是个不错的年平均气温,而在加利福尼亚州,如果仅根据平均气温,却忽略气温的波动范围,你可能会在内陆沙漠或者远离南海岸线的圣·尼古拉斯群岛两者中进行选择,那么,你不是被烤焦就是被冻僵。因为圣·尼古拉斯群岛气温的波动范围是 47 ~ 87 华氏度,而沙漠气温的波动范围是 15 ~ 104 华氏度。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

根据以往 60 年的记录，俄克拉荷马城具有十分相似的平均温度:60.2 华氏度。但是，正如你从下图所看到的，这个舒适凉爽的数字遮盖了 130 华氏度的气温波动范围。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆多少才算够呢？这又是个棘手的问题。它取决于其他的因素，即你采用抽样方式所研究的总体容量有多大、变动程度有多大。值得一提的是，有时样本的规模与看上去的并不一致。

◆这里介绍一个易于理解的显著性检验方法。简单地说，它是一种反映检验数据以多大的可能性代表实际结论，而不是代表那些由于机遇产生的其他结论的方法。

◆通常情况下，单凭一个平均数来描述事物过于简单，起不到作用，不管这个平均数是均值还是中位数，也不管平均数的具体类型是否已知。

◆当遗漏了上述的重要数据时，我们需要对平均数、图表或者趋势保留一些怀疑。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 4
毫无意义的工作

Much ado about practically nothing

如果你的父亲笨得连IQ是什么都不知道，你的IQ很高又有什么意义呢





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

乔赛亚·斯坦普爵士(Sir Josiah Stamp)曾经描述过这样一个场景:伦道夫爵士(Lord Randolph)正在检查一份税收报告,私人秘书站在他的身后,当看到与去年同期相比海关税收增加了34%时,伦道夫感到很满意。

秘书马上纠正他,指出增长率只不过才.34%①。

"这有什么区别?"伦道夫爵士问道。

当听到一个数值是另一个的100倍时,伦道夫说:"我以前经常可以看到位于数字前的小数点,但是直到现在我才真正知道它们的作用。"

在比较考试成绩时,不单单是小数点,甚至其他一些讨厌的细微差异也会突然冒出来给大家造成困扰。为了举例说明,只要你不介意,我们将赋予你两个孩子,顺便给他们起了很时髦的名字。如同许多受教育的孩子一样,彼德(Peter)和琳达(Linda)接受了智力测试。现在任何形式的智力测试都有点原始伏都教②盲目崇拜的味道,因此你费了不少口舌来打听测试的结果,这个信息是保密的,一般只有心理学家和教育者才知道,或许这样是对的。但不管怎样,你还是通过某种方式探听到:琳达的智商(IQ)是101,彼德只有98。当然你很清楚:智商的平均数是100,即100意味着"正常"。

① 译者注:.34%就是0.34%。因为英文的小数表达中,经常会省略小数点前的零,而直接以小数点开头。

② 伏都教:又译巫毒教,源于非洲西部,是糅合祖先崇拜、万物有灵论、通灵术的原始宗教。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

哈！琳达是比较聪明的孩子，而且她的智商高于平均水平，彼德则低于平均水平。对此我们先不进行评论。

任何类似的结论纯粹都是胡说。

为了澄清事实，我们首先必须指出：无论智力测验测试的是什么，它与我们通常意义上的智商都不会是一码事。它忽略了类似领导才能、创造性想象力等十分重要的素质；它没有考虑到社交判断力以及音乐、艺术或者其他方面的才能；它无法测试出诸如勤劳、情感平衡等重要的人格品质。最主要的是，多数情况下学校进行的智力测试都是简单、低层次的类型，它们极大程度上依赖于阅读能力、测验者反应快慢等因素，不擅长阅读的人根本没有拿高分的希望。

假设我们已经意识到了上述问题并达成共识：智力测验的智商仅仅是一种测量工具，它测量了人们处理事先准备好的抽象问题的能力，对这些能力我们很难给出确切的定义，哪怕彼德和琳达所做的是公认最好的智力测验——修订的斯坦福－比内测验（一种独立进行的并且不需要特别阅读能力的测验）。

智力测试只是智力水平的一个抽样。与其他抽样结果一样，代表智力水平的智商值也具有统计误差，这个误差将用来衡量该数值的准确度或可信度。

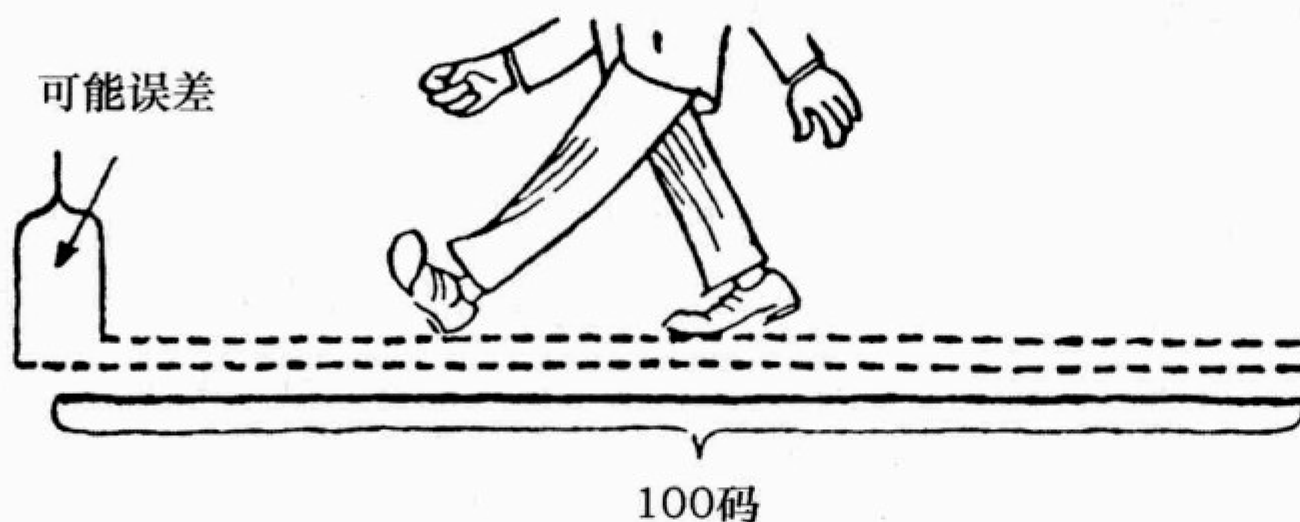
智力测验类似于估计某块地玉米质量时所做的工作，你在地里四处走动，随意地到处摘取一些玉米穗，当剥开并研究了大约100颗玉米穗时，你就能对整块地的质量大致有数。当已知两块地的质量不同，这些信息已经足够对它们的质量进行比较了。但

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果两块地的质量接近，你就得摘取更多的玉米穗，并始终采用某种精确的质量标准来给它们划分等级。

我们可以定量地衡量你的样本以多大的精度代表总体，那就是：可能误差和标准误差。

假设你要完成一项丈量任务，即通过步测栅栏来了解几块地的大小。你要做的第一件事自然是检查丈量体系的准确性，通过多次步量后量出自认为的 100 码，你发现平均而言有 3 码的误差。这意味着，有一半的试验是你离开真实 100 码的距离在 3 码之内，而另一半试验是你与真实 100 码的距离在 3 码之上。



这样一来，在测量 100 码时，你的可能误差是 3 码，或者说 3%。从此之后，每次被你步量测出的 100 码应该被记录成 100 ± 3 码。

（大多数统计工作者更倾向于使用另一个类似的误差度量工具：标准误差。全部实验中将有 2/3 的试验落在加减 1 个标准误差的范围内，而不是刚好 1/2 的比例，人们还认为标准误差的数学处理更方便。出于分析目的的考虑，在这里我们还是坚持使用

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

可能误差，并将其运用到斯坦福－比内测试中。）

假设智力测验的可能误差为3%，与我们假定的步量任务具有相同的可能误差。这与智力测验的好坏无关，而只是反映了测验与它所要测试的内容具有怎样的一致性。这样彼德的智商更全面的表达是98±3，琳达的智商则是101±3。

这说明彼德的智商以相等的机会落在95～101中任何一点上，并且大于或者小于98的可能性完全一样。同样，琳达的智商落在98～104范围内的可能性也不过50%。从中你会很快发现：有1/4的可能性彼德的智商将超过101，这与琳达的智商低于98的可能性相同。这样看来，彼德的智商并不低于而是高于琳达的智商，它们之间还有3分的差距。

我们的结论是：对待智力测验以及许多其他类似的抽样结果应注意它的范围。正常的智商不应该只是100这样一个数值，而应是诸如90～110的一个范围。将处于这个范围的孩子与低于或高于此范围的孩子进行比较时会得出一些有用的结论。但比较相差不大的两个数据则毫无意义。你必须在脑中牢记这个加减符号，即使（特别是当）它没有明确给出。

在所有抽样研究中都有误差，忽略这些误差将导致一些愚蠢的举动。那些把读者调查奉若神明的杂志编辑，是因为他们不了解调查。对于一篇有40%男性读者喜爱的文章与另一篇只有35%男性读者喜爱的文章，他们会刊载更多类似于前者的作品。

对于杂志而言，40%与35%读者人数的差异是很重要的，但抽样调查形成的差别却并不一定是真实的。出于成本的考虑，读

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

者人数调查的实际样本，特别是已经扣除了那些从来不读该杂志的人后，也许只有几百人。对于一本女性杂志，样本中的男性读者会很少。当这些人又根据他们的回答："全部读了"、"读了大部分"、"读了一部分"以及"没看"这篇文章而被划分成四组后，35%男性读者的结论也许仅仅建立在几个人基础之上。隐藏在这个看似显著的数据背后的误差可能会很大，依靠它抉择的编辑并没能抓住一根救命的稻草。

为了一个数学上可论证，但是却小得没有意义的差别，人们有时会费尽力气。这种行为藐视了一句古训：只有当差别有意义时才能称之为差别。我们可以看一个相关的案例：老黄金（Old Gold）香烟公司利用一个毫无价值的结论制造了大量喧闹并大赚了一笔。

故事起源于《读者文摘》（Reader's Digest）某编辑的一个偶然想法。该编辑自己抽烟，而且他并不认为各种品牌的香烟完全相同。他的杂志开始行动起来，聘请了一些实验室人员对不同品牌香烟的烟雾展开了分析。杂志刊登了最终结果，列出每种品牌香烟的烟雾中尼古丁以及其他有害物质的含量。在详尽的数据支持下，该杂志声明：所有品牌的香烟是一样的，无论你吸的是什么牌子的香烟，不会有任何差异。

也许你会认为，对于香烟生产厂商和那些为香烟杜撰崭新广告词的家伙而言，这是一个有力的打击，它还将引爆关于平缓喉痛和对胸部有益的广告索赔案。

但某些人却有了其他发现，在一长串具有相同有害物质的品牌名单上，总有一个排在最后，这就是"老黄金"牌香烟。于是，电

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

报漫天飞舞，大幅广告以最大的字体刊登在报纸上。广告的标题和副本仅仅提到，由一家国家级杂志主持的实验证明“老黄金”牌香烟在不良物质，以及尼古丁含量方面“排名最后”，任何关于各个品牌的差异并不显著的文字甚至是暗示都被省略了。

最后，“老黄金”公司被通知“中止并停止”使用这个具有误导性的广告。但这并不要紧，他们早已获得了足够的好处。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆我们可以定量地衡量你的样本能以多大的精度代表总体,那就是:可能误差和标准误差。

◆在所有抽样研究中都有误差,忽略这些误差将导致一些愚蠢的举动。

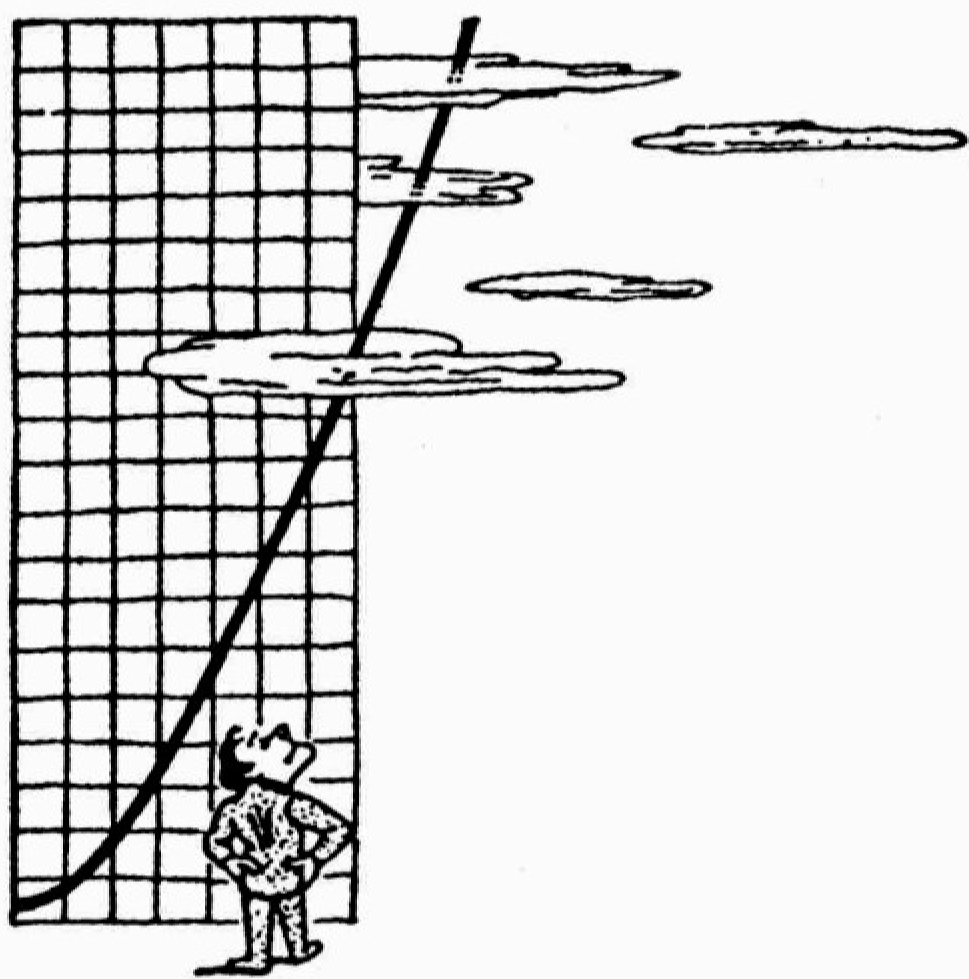
◆只有当差别有意义时才能称之为差别。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 5
令人惊奇的图形

The gee-whiz graph





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

人们对于数字似乎有一种天生的畏惧，当汉普蒂·汤普蒂(Humpty Dumpty)①充满自信地告诉爱丽斯(Alice)，他能熟练地驾驭文字时，恐怕没有多少人能将同样的自信延伸到对数字的掌握上。也许早期的数学经验对我们造成了心灵的创伤。

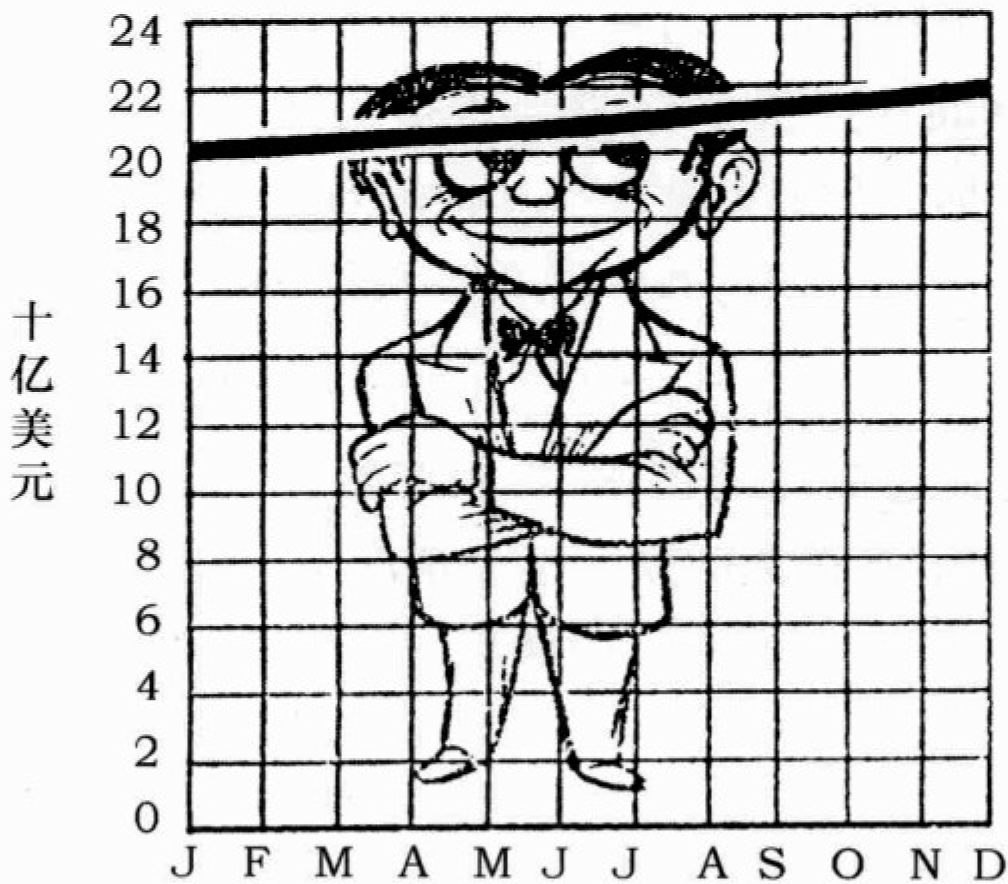
不管什么原因，当作者渴望自己的书有人读，广告商希望自己的广告能促进商品的销售，出版商希望自己的书或杂志畅销时，数字产生了真正的问题。很多情况下，表格中的数字是禁用的，而文字又不能达到很好的效果，这个时候解决的方法就只有一种：画图。

最简单的统计图形是直线类图形。在显示趋势时，直线图形非常有用。而对于趋势，人们总是津津乐道于了解它、发现它、分析它，甚至预测它。下面，我们将用图形来显示国民收入怎样在一年内实现了10%的增长。

首先，在纸上用相互垂直的直线画出许多小方格。然后，在横轴的底部注明月份，在纵轴旁标上数字，单位是“十亿美元”。在图中点出每个月的国民收入，再用直线将这些点连接起来，你的图形看起来像这样：

① 译者注：Humpty Dumpty 在英语俚语中是指“又矮又胖的人”。

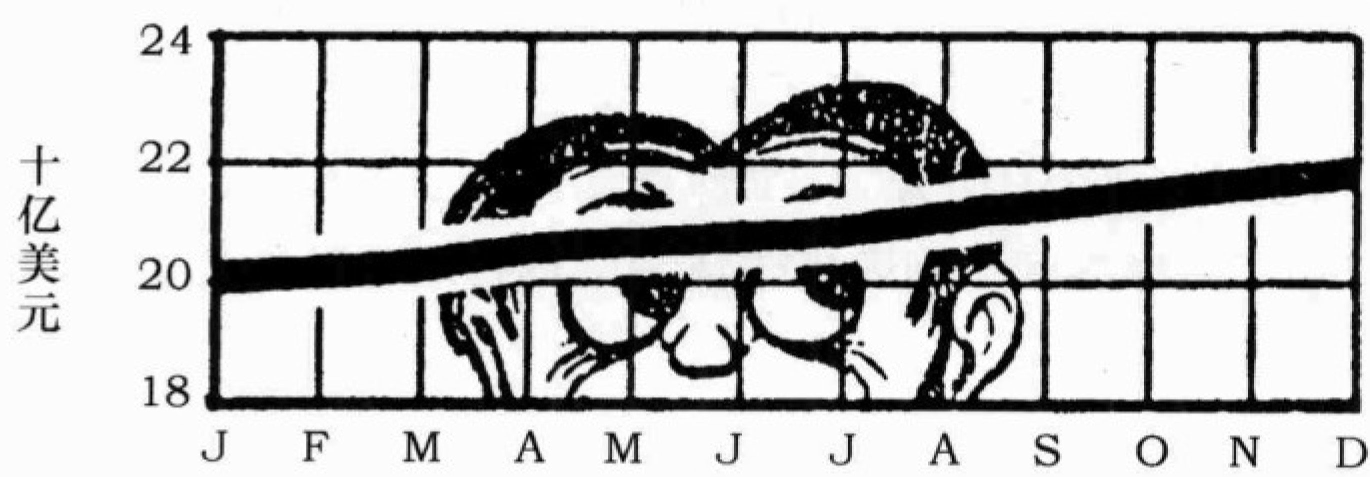
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



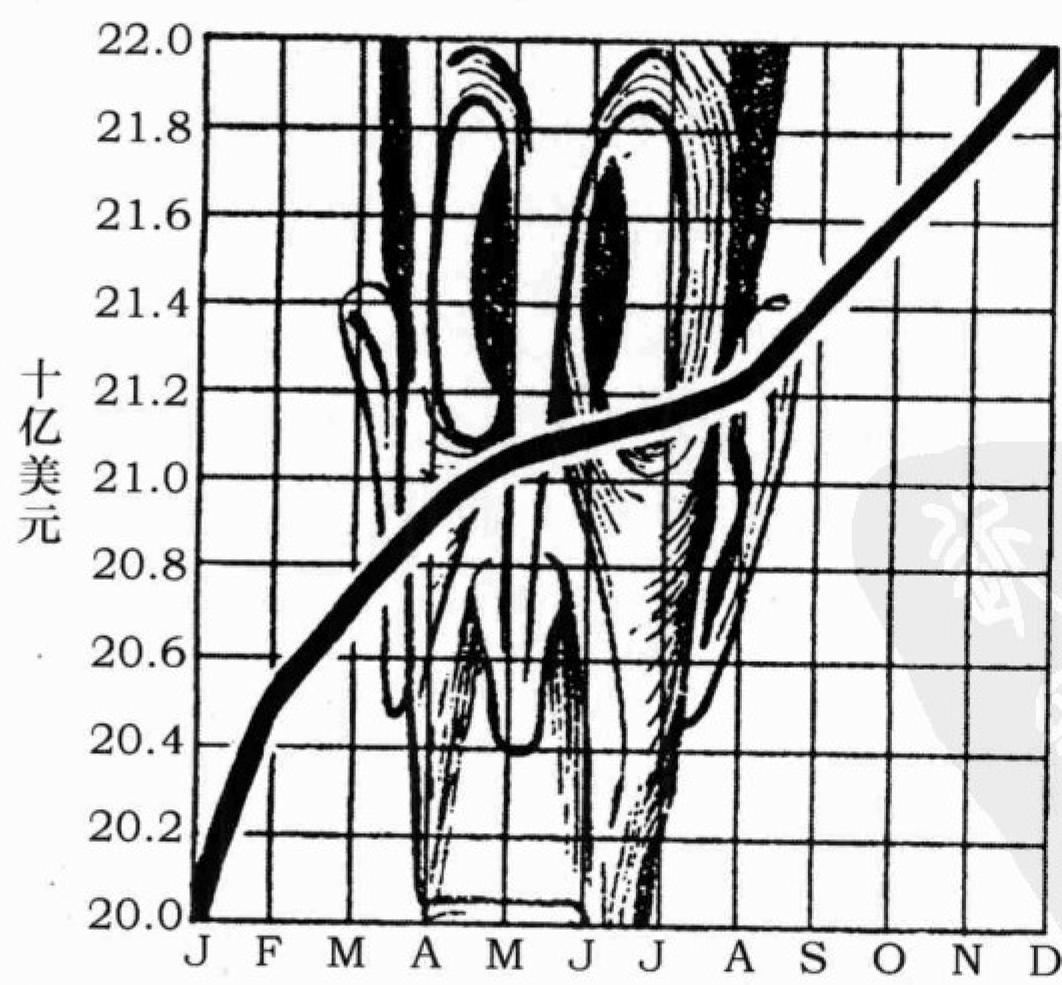
这张图清晰地显示了一年来的变化，而且变化是逐月反映出来的。然而画图者很快就会发现，由于图形纵轴从原点即“0”开始，并且整张图形是按比例绘制的，虽然看上去的确上升了10%——一个了不起的上涨趋势，但是却并不振奋人心。如果你所要做的仅仅是传递信息，那么目的已经达到了。但假如你希望利用图形赢得一场争论、让读者大吃一惊、促使某项行动，或者向他人推销货物等，它就缺乏渲染的效果了。试试把图形的底部抹去，这样不是更好吗？（如果某个爱挑剔的家伙反对这种有误导的变动，你可以理直气壮地指出，这样做节省纸张。）数据是相同的，所以图形也相同，除了图形给人留下的印象不同之外，没有进行任何的伪造。但是粗心的读者现在所看到的是国民收入直线在12个月内上升很快，几乎占据了半张图形，不过，这其实仅仅是因为图表的大部分都已被抹去。就像语法课上遇到的省略句，它们也能被“理解”。但是，眼睛却不能“理解”被抹去的部分，这才导致微小

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的上升最终变成了惊人的增长。



既然已经开始行骗，那么就别急着金盆洗手。你还有比之好得多的方法，它能使朴实的 10% 的增长率看上去比 100% 的增长率更让人振奋。只需要改变横坐标与纵坐标的比例关系，将纵坐标的每一个刻度缩减为原来的 1 /10 即可，没有人规定不能这么做，而这将会产生一张更加完美的图形。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

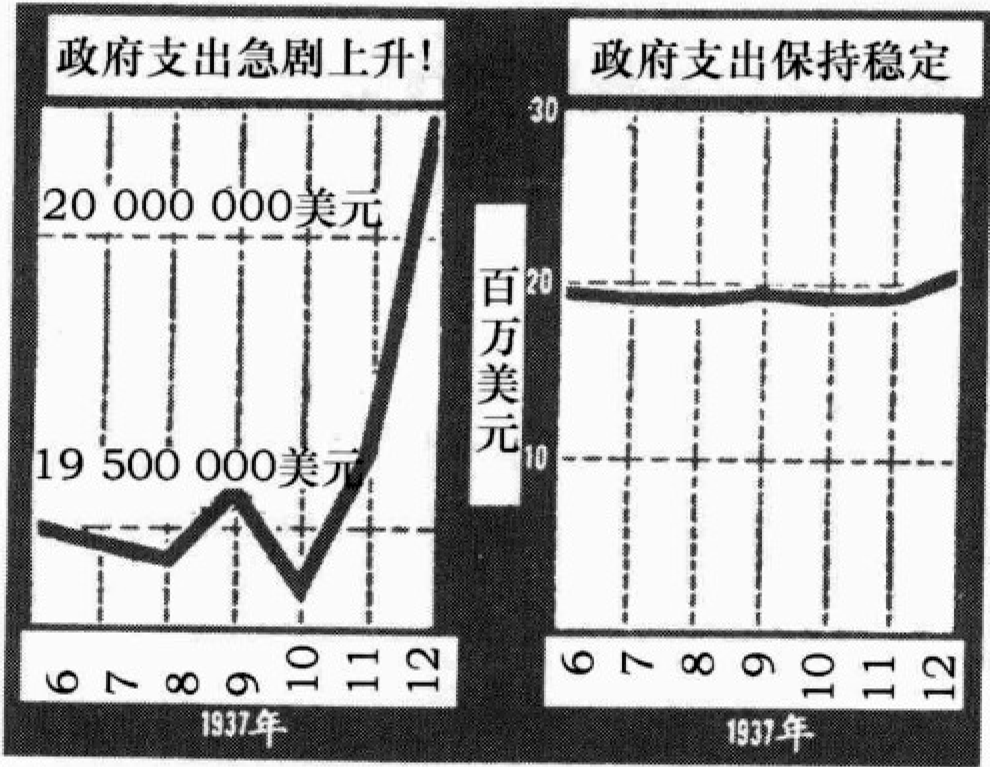
它真的令人震惊！不是吗？任何看到这幅图的人都会强烈地感觉到在国家的各条经济命脉上正快速地积累着大量的财富。这相当于将“国民收入增长了10个百分点”改写成“国民收入惊人地攀升了10个百分点”。**显然图形比文字更有效，因为图形中不存在任何形容词和副词来破坏它所具有的客观性幻觉，而且谁也无法指责你。**

你还会有一些著名的或至少是受人尊敬的同伴。某家新闻杂志采用同样的方法来表现证券市场创了新高，他们将图形的底部截去，使得图形中的增长比实际情况更加令人欢欣鼓舞。在一则关于哥伦比亚煤气公司(Columbia Gas System)的广告中有一张复制的、“来自最新年报”的图形，如果仔细阅读图中的数字并进行分析，你将发现10年来生活指数上升了60%，而汽油成本下降了4个百分点。这是一张不赖的图形，但是对这家公司而言显然还不够理想，于是他们将图形顶部截至90%的刻度(纵坐标没有断层，也没有任何文字说明来提示所做的变化)，以至于单纯通过观察得出的结论是：生活指数是原来的3倍，而汽油成本则下降了1/3。

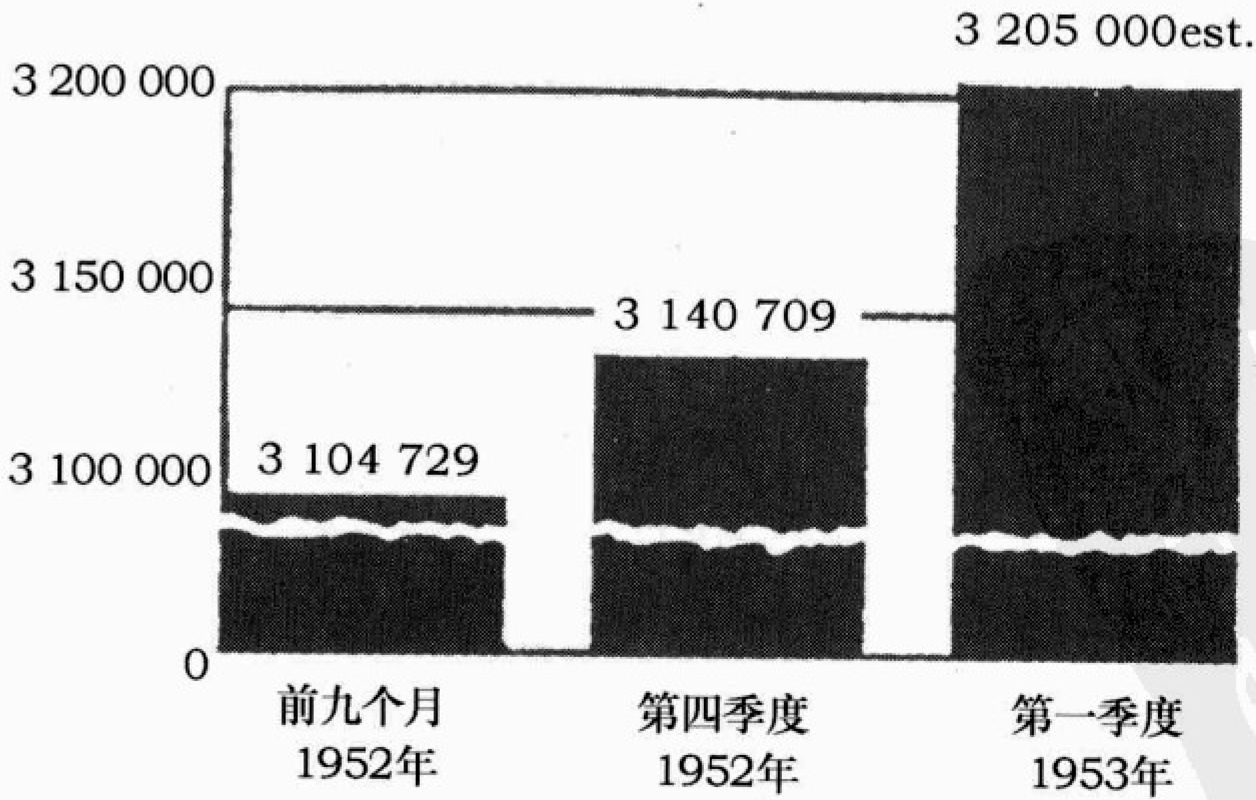
为了罗列公众反对工资增长的意见，钢铁公司使用了类似的误导性图形。然而它根本称不上是新方法，人们很早就揭露了其不完善之处，并刊登在许多地方，而不仅仅是统计专业者使用的技术刊物中。早在1938年，《丹斯评论》(Dun's Review)的某个编辑就曾经摘录了一张类似的统计图，该图形出现在一则鼓吹华盛顿广告业的广告中，图形的标题是：“政府支出急剧上升！”尽管图中的折线与标题中的感叹号遥相呼应，但是折线后隐含的数据却并不乐观，仅仅从19,500,000美元增长到20,200,000美元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

但是图中的那根红色折线从底部激增至顶端，将原本仅仅4%的增长率描绘得仿佛是400%。该杂志利用相同的数据绘制了图形的另一版本，图形的标题是："政府支出保持稳定"，图中的红色折线客观地反映了4%的增长率。



《矿工》杂志在报纸广告的柱状图中也使用了相似的技巧，但特别用文字指出：柱状图的中部被省略了。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆最简单的统计图形是直线类图形。在显示趋势时，直线图形非常有用。

◆数据是相同的，所以图形也相同，除了图形给人留下的印象不同之外，没有进行任何的伪造。

◆只需要改变横坐标与纵坐标的比例关系，将纵坐标的每一个刻度缩减为原来的1/10即可，没有人规定不能这么做，而这将会产生一张更加完美的图形。

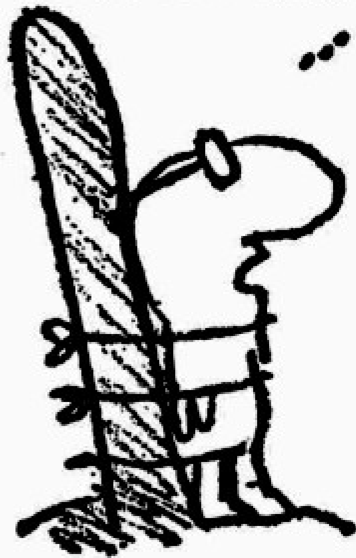
◆显然图形比文字更有效，因为图形中不存在任何形容词和副词来破坏它所具有的客观性幻觉，而且谁也无法指责你。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 6
一维图形的滥用

The one-dimensional picture

我保证不再将柱状图的中部截去





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

几十年以来，我们一直听到“小人物”这种说法，它其实指的就是我们自己。当人们觉得这个词过于卑微后，就改用“普通人”，但很快这个提法也被遗忘了。但是“小人物”仍然跟随着我们，扮演着统计图中的角色。

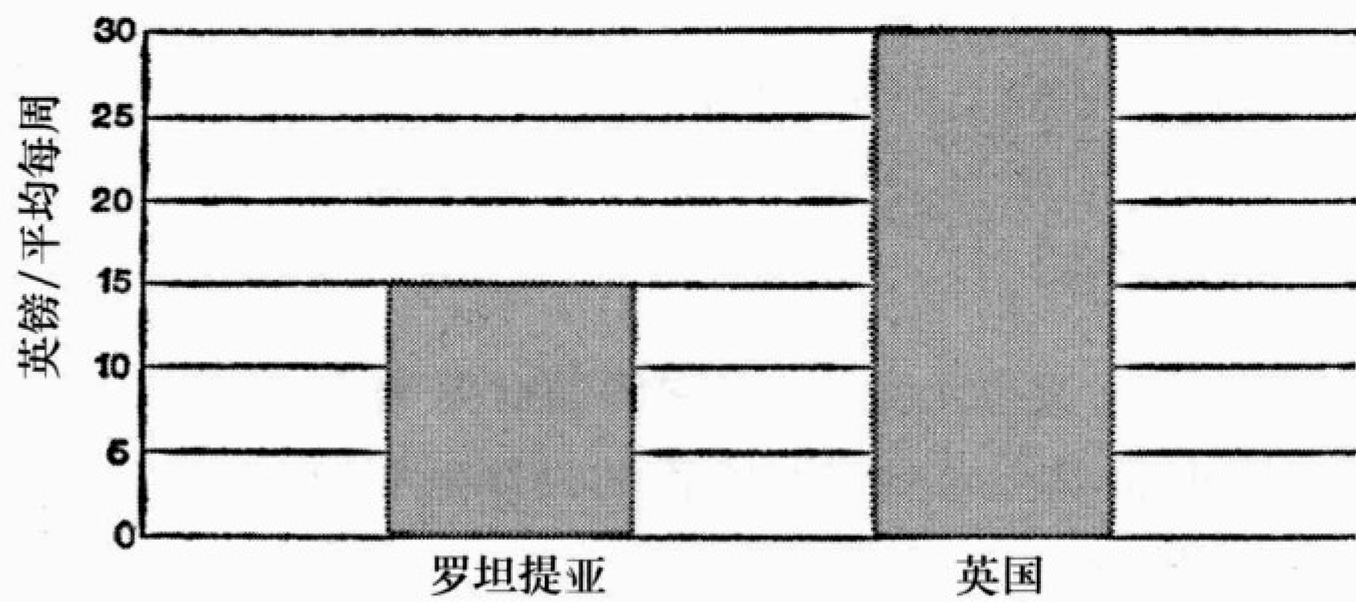
用一个小人来表示成千上万的人，一个钱袋或一堆硬币表示一千英镑或者百万美金，一片牛肉表示明年牛肉的供应量，这些都是形象的图形表达。由于这种图形非常吸引眼球，所以可以作为一种有用的工具，但同时它也能摇身一变，成为一个老练、狡猾而且成功的骗子。

形象图形，又称为象形图，它的前身是普通的柱状图，在比较两种或两种以上事物某个方面的具体数量时，柱状图是一种便捷常用的方法。但是柱状图也具有欺骗性：在描述单一物体时，柱体改变宽度的同时，长度也发生变化；在描述三维物体时，物体的体积又不容易进行比较，以上任何一种情况都提醒我们应该对柱状图保留一些怀疑。一个被截短的柱状图与我们曾经讨论过的被截短的折线图实乃一丘之貉。柱状图通常出现在地理书籍、公司声明以及新闻杂志中，也是因为它“迷人”的特性。

如果我想比较两个数据，例如英国与罗坦提亚（Rotundia）某工种工人的平均周工资，假设数值分别为 30 英镑和 15 英镑。为了利用它吸引你的注意，我不会仅仅满足于将数字打印出来，而是画了柱状图。（顺便提一句，如果你去年为了给游廊做一个新扶手而支付的大笔工钱，与这的 30 英镑不一致的话，请记住你雇用的工人并不是每周都会有这么好的收入。而且，毕竟这里我也

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

没有指明使用了哪种平均数以及是怎样计算得到的，因此它不值得你去争论。瞧瞧，只要你省略了其他一些信息，那么伪装哪怕是最声名狼藉的统计资料又是多么容易呀！也许，你会怀疑我为了举例编造了这个数据，但我敢肯定，如果这里用的是 29.55 英镑，你就根本不会有这个念头。）



这就是柱状图，其纵轴的上方注明"英镑/平均每周"。这是张清楚且忠于事实的图形，正如收入是 1:2 的比例关系一样，图中两根柱体的比例也是 1:2。

然而这张图形并不吸引你的眼球，不是吗？我可以用比柱体看上去更像钱的东西——钱袋来加以改善。一个钱袋表示不幸的罗坦提亚人微薄的收入，两个钱袋表示英国佬的收入；或者 3 个表示罗坦提亚人的每周收入，而用 6 个表示英国佬的每周收入。不管哪种方式，这种图仍然沿袭了真实可信的风格，它不会因为你只是匆忙的一瞥而欺骗你。

我有其他的目的，我希望说明英国工人比罗坦提亚工人的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

境况好得多，因此 15 与 30 之间的差距渲染得越大，我的论据就越充分。老实说（当然这种话我并不会真正说出口），我希望你能从中推断出什么，或者留下一个夸张的印象，而我又不会因此惹上麻烦。下面介绍一种方法，这种方法几乎每天都被用来愚弄人。

我随手画一个钱袋用来表示罗坦提亚人的 15 英镑，然后再画一个高两倍的钱袋代表英国佬的 30 英镑。还是 1:2 的比例，对吗？

但是现在却达到了我所追求的直观感受——英国佬的收入使得罗坦提亚工人相形见绌。



罗坦提亚木匠每周的收入　　英国木匠每周的收入

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

奥妙的关键在于，既然第二个袋子比第一个高一倍，也应该同样宽一倍，那么占用纸张的空间就不是2倍而变成4倍。数字全是2:1，但视觉效果却是4:1，而在大多数时候视觉效果起着决定性的作用。更糟糕的是，既然实际事物往往是三维的，那么第二个袋子还应该比第一个袋子厚一倍，几何知识告诉我们：相似物体体积的变化等于任意相似边长度变化的三次方。于是，2乘2乘2等于8，如果一个钱袋里有15英镑，另一个钱袋里面就不仅仅只装了30英镑，而应该是15英镑的8倍，即120英镑。

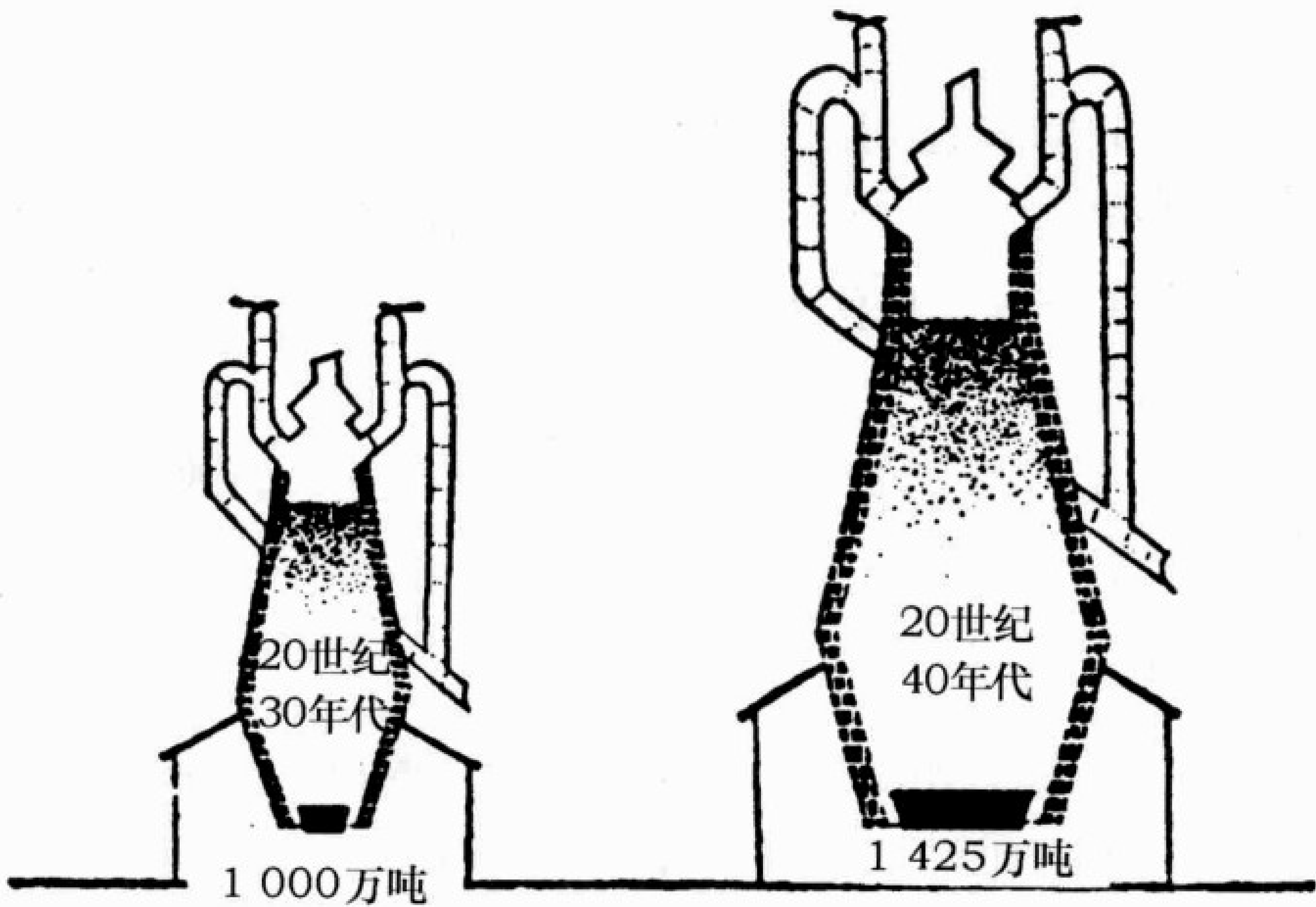
这就是我这富有创造性图形的威力！明明说的是"2倍"，我却最终让你留下了令人震惊的8倍的印象。

想要怪罪于我，可不是那么简单，因为我只不过在跟风随大流。一家新闻杂志的领头羊也曾经反复使用过类似的钱袋。

美国的钢铁协会(the Iron and Steel Institute)也这么做了，不过用的是一对鼓风炉。他们希望通过图形显示20年来钢铁产量有了大幅度的提升，说明该行业表现出色，从而指出政府的任何干预都是不必要的。暂且不论这个论点多不可靠，然而这么说的好处却优于图形的直接表现。表示前10年增产1000万吨的鼓风炉，其高度仅是表示后10年增产1425万吨鼓风炉高度的2/3。但是眼睛看到的两个鼓风炉，一个却是另一个的3倍。嘴上说的是1.5倍，看起来却是3倍——这就是一维图形的功劳。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

增 加 的 钢 产 量



钢铁协会的这个艺术品还有其他有趣之处。从水平上看，第二个鼓风炉似乎“胖些”，其宽度与其邻居的比例失调。同时，鼓风炉内的黑色条块，代表着熔化的铁，其长度看上去是 10 年前的 2.5 倍。于是，50% 的增长率被画成了 150% 的增长率，除非我和我的尺子都不去考虑炉子的高度，否则视觉效果又会将其变成 1500% 的增长率。算术简直变成了魔术。

虽然似乎过于苛刻，但我们还是需要指出，光滑的彩色页面上同时还提供了一个截短的折线图。通过将图形的下半部分截去，虽然能够节省纸张，但是却夸大了人均钢产量，使产出增长速度攀升了两倍。

有些例子制图人可以用粗心大意为借口，但就像发现出纳老

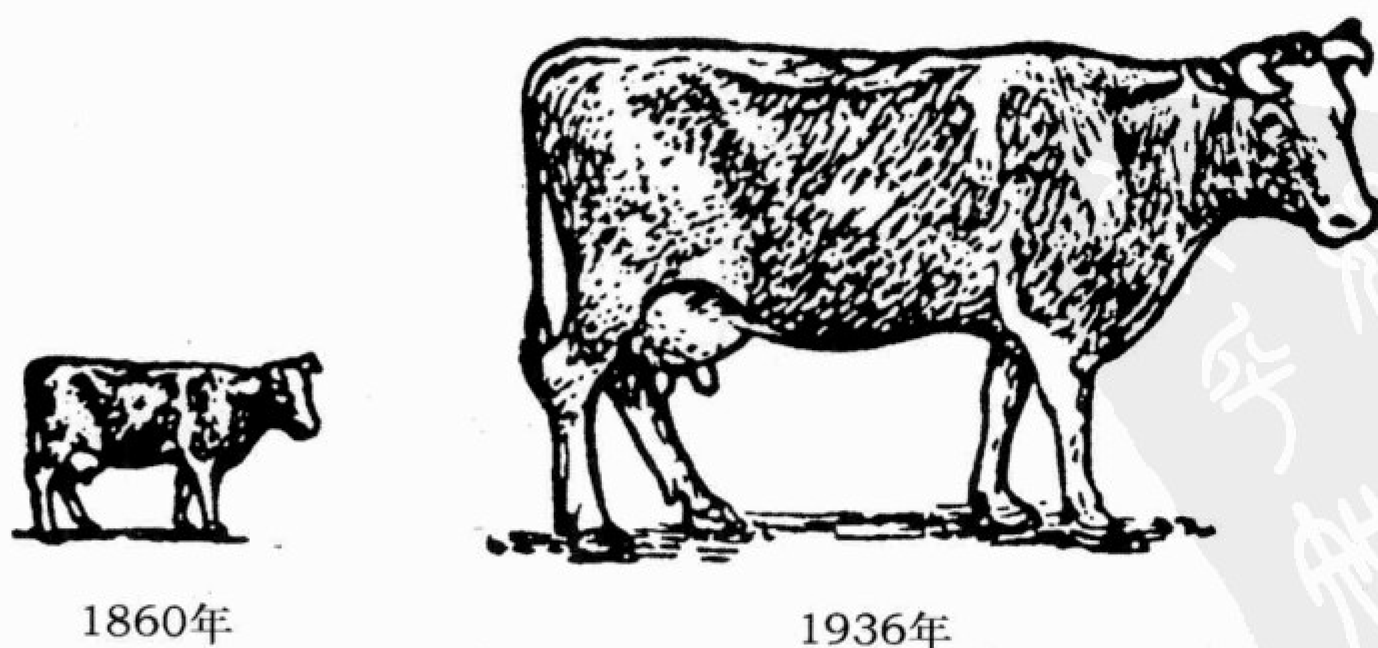
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是少找钱一样，如果所有的错误都对出纳有利，那你就禁不住要怀疑了。

《新闻周刊》曾经利用图形来证明“美国人长寿了”，图形中有两个男性图案，一个代表 1879 ~ 1889 年间人们的平均预期寿命 34 岁，另一个代表现代人的平均预期寿命 68.2 岁。又是同样的把戏：一个人是另一个的两倍高，按此推理，体积或重量的比例应该是 8:1。这张图形通过夸大事实来达到更好的效果，我把它看成是“新闻炒作”的一种形式，同期杂志上还有一张被截短的折线图，十分惊人。

在图中改变事物的大小还有另外一个弊端。1860 年美国只有 800 万头奶牛，而一个世纪后该数量超过了 2 500 万头。通过画两头奶牛来显示产量的增长，一头奶牛是另一头的 3 倍高，当然，这会以我们探讨过的方式夸大人们的印象。但是对于一个快速浏览内容的读者而言，这幅图将产生更加奇特的效果，他可能很容易就得出一个错误结论：现在的牛要比以前的牛大得多。

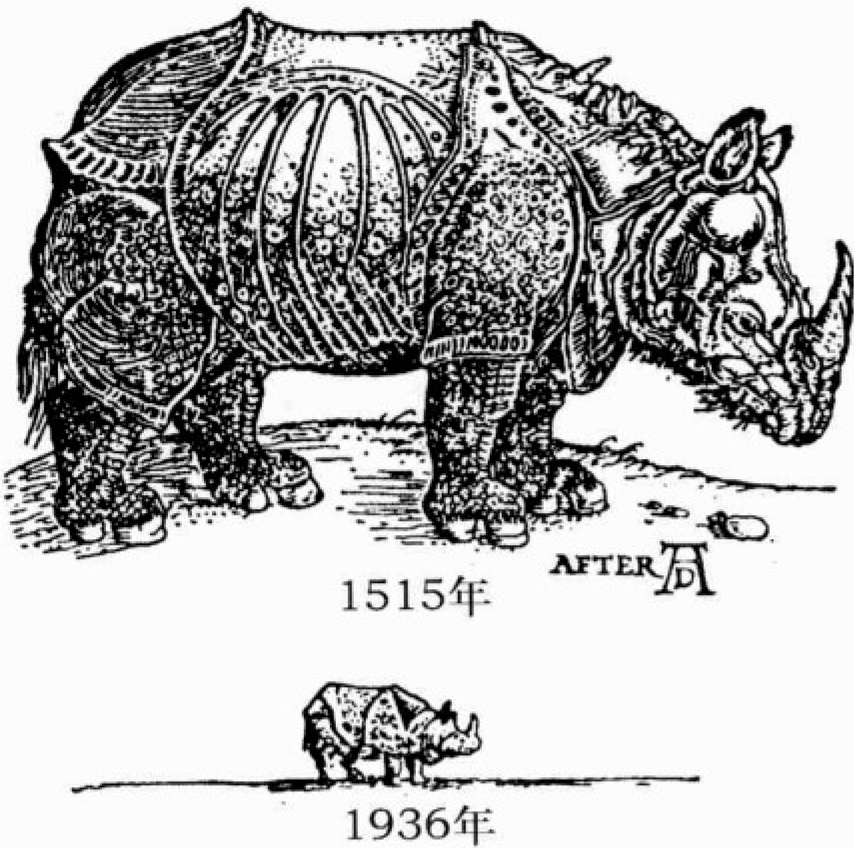
变大的奶牛



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

将同样的技巧运用在犀牛上，你会得到下面的图形。奥格登·纳什（Ogden Nash）曾经用“荒诞的”与“像犀牛一样的”来押韵，“荒诞”一词的修饰作用同样适用于这种方法。

“减肥”的犀牛



1515年

1936年

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆形象图形，又称为象形图，它的前身是普通的柱状图，在比较两种或两种以上事物某个方面的具体数量时，柱状图是一种便捷常用的方法。

◆柱状图也具有欺骗性：在描述单一物体时，柱体改变宽度改变的同时，长度也发生变化；在描述三维物体时，物体的体积又不容易进行比较，以上任何一种情况都提醒我们应该对柱状图保留一些怀疑。

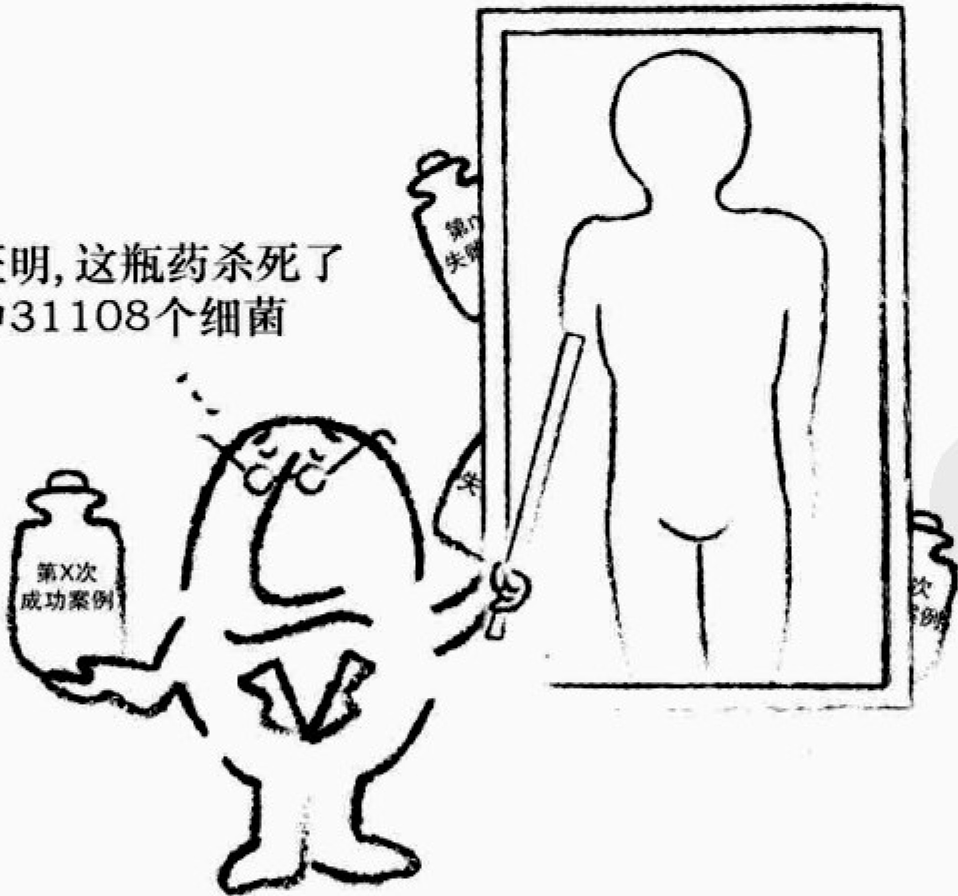
◆数字全是2:1，但视觉效果却是4:1，而在大多数时候视觉效果起着决定性的作用。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 7
不完全匹配的资料

The semi-attached figure





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一位印度法官曾经对一名年轻而又充满热忱的英国公务员说:“在上了一定年纪之后,你就不会再这样确信地引用印度的统计资料了。政府总是热衷于积累统计资料:他们收集数据,对这些数据加总,计算 n 次幂,开 3 次方根,并整理成精彩的图表。不过你千万不要忘记:每一个数据首先都来自于 chowty dar(村民),他们只是记下了所喜欢的东西。”

如果你想证明某事,却发现没有能力办到,那么就试着解释其他相关事情,并假装它们是一回事。在统计资料与人类思维冲撞所引起的耀眼光芒中,几乎没有人会发现它们的区别。不完全匹配的资料是一种保证你处在有利位置上的武器,而且屡试不爽。

你无法证明你的秘方能够治疗感冒,但你却可以在报纸上(用大字标题)刊登一篇得到保证的实验室报告,“在 11 秒内仅仅半盎司的该药剂量就杀死了试管中 31108 个细菌”。当你这样做时,首先要确定这是一家著名的实验室,或者至少有一个让人印象深刻的名字,然后将这个报告全文复印下来,并在旁边放上一个穿着白大褂医生的照片。

但记住千万别提这里面的小把戏,而且你也没有责任指出:在试管中很有效的抗菌剂,在人的咽喉里就不会发挥作用,特别是为了防止该药灼烧喉咙而按照说明书进行稀释后。也不要为报道杀死了哪些细菌而迷惑,谁会知道哪种细菌引起了感冒?说不定感冒根本与细菌无关。

实际上,不管到底是什么引起了感冒,试管内各种各样的细菌与感冒的制造者之间的关系仍是未知数。但大家并不会深究,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

特别是正在流鼻涕时。

也许这个例子太明显了，大家很容易识破它。然而不完全匹配的资料通常不会以这种面目出现在广告中，下面，让我们欣赏一个更高明的手法。

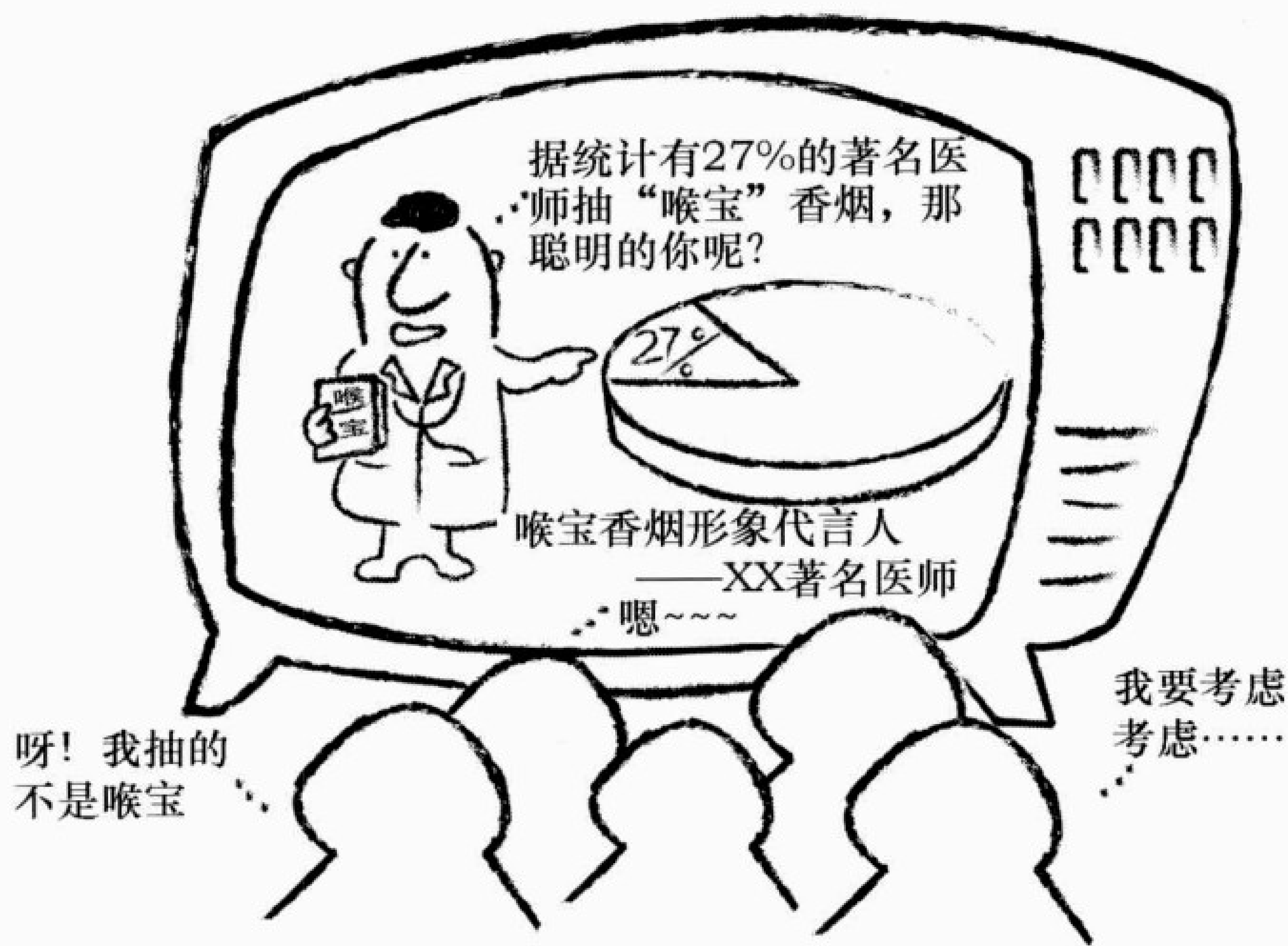
假设在美国种族歧视情绪抬头的某个时期，你却受雇“证明”相反的结论——这并不是件难事。你可以自己进行一个民意调查，或者更好的做法是聘请一家有名望的调查机构替你调查。对总体中普通的横截面样本进行提问，看他们“是否认为黑人与白人有相同的就业机会”，你可以不断的重新调查，以确保得到一个你满意的“人们关于种族问题的报告”。

普林斯顿民意调查研究所(Princeton's Office of Public Opinion Research)曾经测试过同样的问题。调查结果能够成为以下观点的有趣证据：**事情总是表里不一，在民意调查中尤甚**。每个被访者在被问及关于就业机会的问题时，还回答了其他的问题，这些问题旨在了解被调查者真实的种族歧视态度。调查结果表明：那些种族歧视情绪最强烈的人中，大部分的人对就业机会问题的回答为“是”。(实际上黑人的同情者中三分之二的人并不认为黑人与白人有同等的机会，而种族歧视者中三分之二的人认为就业机会相同。)很明显，虽然你根据这个调查得到了一些关于人们种族歧视态度的有趣结论，但是对于黑人的就业情况你仍然知之甚少。

于是你将发现：在调查期间如果种族歧视情绪高昂，将有更多的人认为黑人与白人就业机会相同。于是你宣布结论：调查显示，黑人一直受到公平的对待。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在巧妙运用不完全匹配的资料后，你得到了出色的结论。如同上例，实际情况越糟，你的调查却越能让它看上去令人欣慰。



再来看看这个例子，对著名医生组成的大样本调查结果显示：27％的医生抽的是喉宝（Throaties）这个牌子的香烟，该比例高于其他所有品牌。这个数据本身也许就是虚构的，当然使用的方法有很多种，但是不管数值到底是多少都不会造成任何差异。对这种不相关的数据，惟一的回答是：“那又如何？”是否拥有了人们对医务职业的尊敬，医生就会比其他人掌握更多关于香烟品牌的信息？是否他们会有内部消息帮助他们选择危害性最低的品牌？当然不是，也许你的医生便会第一个反驳这种观点。然而，那个“27％”听起来又似乎暗示着它能解释一些问题。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

现在把上述比例减少1个百分点，并运用在榨汁机的广告上。随处可见某种榨汁机的广告："经过实验室的证明"该榨汁机的"榨汁功能增强了26%"，并且"得到了好管家研究院(Good Housekeeping Institute)的推荐"。

听起来的确不错。如果有这样一台功能增强26%的榨汁机，你为什么还买别的牌子呢？现在，我们暂且不去深究"实验室的实验"(特别是"实验室的独立试验")到底证明了什么。先来看看这个数据意味着什么？功能增强了26%的比较对象又是什么？如果发现不过是一台老式的手摇榨汁机，它恐怕就不值得大家掏腰包了，说不定它是目前市场上最差的一种榨汁机。"26%"这个数据，除了精确度令人可疑以外，其内涵是完全不相关的。

广告商并不是惟一会利用数字"忽悠"你的人。一篇刊登在《本周》(This Week)杂志上探讨驾驶安全的文章，毫无疑问会引起你的兴趣。文章告诉你，"以每小时70英里的速度疾驶在高速公路上，由于速度过快而使汽车左右颠簸"，当时的时间如果是早上7点，那么你生还的机会将是晚上7点的4倍。证据是，"在高速公路上，晚上7点发生的事故是早上7点的4倍"。虽然看上去好像不错，但是证据却和结论不符。晚上的车祸比早上多，仅仅是因为晚上有更多的车和人在高速公路上。单独一个驾驶员在晚上也许会比较危险，但上述资料却并不足以证明这一点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



以同样荒谬的逻辑继续推理下去的话，你还可以证明天气晴朗时驾车比有雾时更危险。但实际上只是因为晴天比雾天多，所以天气晴朗时会有更多的交通意外发生。只要运用常识，你我都知道雾天驾车更危险。

在运用交通意外事故的数据时，如果不牢记它们是极其不匹配的数据，那么，无论哪种交通方式的事故记录都会将你吓个半死。

去年因飞机失事造成的死亡人数比 1910 年多，这是否意味着乘坐现代化的飞机反而更危险？这根本是无稽之谈，因为现在选择飞机作为交通工具的人已经是以前的几百倍了。

据报道，在最近的某一年中，火车交通的死亡人数为 4712 人。听起来这似乎坚定了人们远离火车又而应该自己开汽车的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

信念。但是，通过进一步深入调查，你将得出完全不同的结论。几乎一半的死亡者是那些驾驶汽车与火车在十字路口相撞的人，而剩下的大部分是那些无票偷乘火车的人。4712 人中仅有 132 人是火车上的乘客。除非将这个数据与总乘客、里程数相结合，否则在横向比较中，132 人也起不了作用。

如果即将出门远行，这是一趟穿越美国的长途跋涉，而你又十分关注旅途的安全，那么询问去年火车、飞机或者汽车谁的意外事故数多，并直接比较这些数据从而进行判断是不正确的。通过询问每 100 万乘客里程的遇难人数，并比较这些人数才能确定哪种方式的风险最大。

搜集这样的资料，却把它说成是那样一回事，这种挂羊头卖狗肉的行为还有许多其他的形式。一般的做法是将看上去极像、而完全不同的两件事混淆在一起。假设你是某公司的人事部经理，而公司与工会发生了摩擦，于是你着手进行一项“调查”，以统计多少职员对工会不满。除非工会是由心中向善的天使长率领的一群天使所组成，否则，在你绝对真实的询问和记录下，结果往往可能是大部分职员对他们有怨言或微词。于是，你可以这样公布结果，“大多数——约 78% 的职员反对工会”。你所做的只是将对工会有无关痛痒的抱怨、微不足道的牢骚的职工统统加进来。你的结论根本不能说明什么问题，但听上去，它却支持了职工反对工会的观点。

工会也可以采用相同的技巧还自己一个公道，他们能够轻而易举地“证明”实际上所有的工人都反对公司目前的经营方式。

如果你想继续搜寻这种不完全匹配的资料，那么在公司的财

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

务报告中，你将会大有收获。留心那些看上去大得惊人的利润或隐藏在其他名目下的利润。美国汽车工人联合会（the United Automobile Worker）的杂志《弹药》（Ammunition）描述了这种策略：

报告显示，去年该公司赢利 3500 万美元，即每销售 1 美元赢利 1.5 美分，你会觉得这家公司真是不幸。假如公司厕所的一个灯泡烧坏了，换掉它得花 30 美分，换句话说，这是 20 美元销售额的利润。害得人们为了少上厕所，而想着节省纸巾了。

但实际上，报告中的利润仅是实际利润的一半或三分之一，没有公开的那部分利润隐藏在贬值、特殊贬值的名目下以备将来的不时之需。

百分数也有同样的幽默感。在一个跨度为 9 个月的时期内，通用汽车公司有一个相对适中的税后销售利润率——12.6%，但同期该公司的投资利润率竟高达 44.8%。这到底是好还是坏呢？完全取决于你想赢得怎样的争论。

同理，《哈泼斯》杂志的一位读者在来信选登专栏中将 A&P 商店的销售净利润只有 1.1% 归结为该公司的自我保护，他问道："是否每个美国公民都害怕被指责为奸商……导致一年中每 1000 美元的投资只实现了比 10 美元多一点的利润？"

将该比率与大家所熟悉高达 6% 甚至更高的住房抵押贷款利率或者银行贷款利率相比，1.1% 听上去的确太少了。A&P 商店离开百货行业并将它的资金存入银行，靠利率过活不是会更好些吗？

诡计在于每年的投资回收率与销售收益率不是一回事。就

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

像《哈泼斯》杂志在后来某期中所刊登的另一位读者的回答一样，"如果我每天早上以 99 美分购进一件商品，并在中午以 1 美元卖出，那我只获得 1% 的收益，但是全年我却获得了投资额的 365%"。

在描述同一个数据时有不同的方法。比如说，你可以将相同的事情表述为：1% 的销售利润率；15% 的投资回收率；1000 万美元的利润；利润上升 40%（与 1965 ~ 1969 年的平均水平相比）；或者与去年相比下降了 60%。选择其中一个目前最利于你的说法，而且相信我：读到这个数据的人中，极少有人会对它所反映情况的真实性表示怀疑。

并不是所有的不相匹配的资料都来源于故意的欺骗。许多统计资料，包括那些对每个人都十分重要的医学资料，由于与原始数据不符的报道而被扭曲。在一些棘手的问题上，例如流产、非法出生、梅毒，存在着惊人的自相矛盾的数据。如果关心近期可获得的关于流感和肺炎的数据，你可能会得到一个奇怪的结论：这些疾病几乎都只出现在南方的 3 个州，因为它们占了记录病例的 80%。而实际上，真正的原因是目前只有这 3 个州仍然保留着对此类疾病的记录，其他地区已废除了这一做法。

一些有关疟疾的数据也是无意义的。1940 年以前，位于美国南部的一些地区一年内有成千上万例疟疾病例，而今天这些地区该病例减少到只有几例，这似乎表明对于疟疾的治疗在短短几年中发生了有益并且巨大的进步。但实际上，现在只有在确诊为疟疾后才进行记录，而在以前，疟疾是这些南方人用以表示感冒或者着凉的方言。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在美国与西班牙交战期间，美国海军的死亡率是9‰，而同时期纽约市居民的死亡率是16‰。后来海军征兵人员就用这些数据来证明参军更安全。假定这些数据是正确的，你也需要停下来考虑看看，是否能够找到产生这些数据的原因？以及为什么海军征兵人员得出的结论是不正确的？



这两组对象是不可比的。海军主要由那些体格健壮的年轻人组成，而城市居民包括了婴儿、老人、病人，他们无论在哪儿死亡率都比较高。这些数据根本不能证明这一点：符合参军标准的人在海军比在其他地方有更高的存活机会，相反的结论也不能证明。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在发现小儿麻痹症疫苗之前，我们听到了一个令人沮丧的新闻，并为之伤感。“去年是美国医学史上的小儿麻痹症年”，这个说法基于该年所报告的病例数多于以往任何一年。

但是如果专家进一步斟酌这些数据，还是会发现一些令人鼓舞的结论。首先，当年有更多处于易感染期的孩子，就算发病率保持不变，也会有更多的患者。另外，随着人们对小儿麻痹症认识的加深，更频繁地到医院就诊，从而增加了轻微发病的记录。最后，当年有增加的经济刺激，即更多的小儿麻痹症保险以及从慈善机构获得更多的帮助。所有这些都是对小儿麻痹症达到新高的质疑，而且当年的死亡人数也肯定了我们的怀疑。

这是个有趣的事实，在考虑某种疾病的发病情况时，使用死亡率或者死亡人数比发病人数要更合理——这仅仅是因为死亡报道和死亡记录的质量更高。在这个例子中，明显不相匹配的数据比表面上完全匹配的数据还要好。

在美国，每隔四年，不完全匹配的数据就会出现一个兴盛期，并非因为这种数据存在自然波动的特性，而是因为每 4 年有一场竞选。1948 年 10 月共和党发表的竞选纲领，就完全建立在看似相互联系但实际上却毫无关联的数据之上：

在 1942 年杜威(Dewey)当选州长时，一些地区教师的最低年收入只有 900 美元；而今天，纽约州的教师享有全世界最高的收入水平。在杜威政府的建议下，在由杜威指定的委员会的表决下，立法机构于 1947 年从州财政盈余中拨出 3200 万美元直接用于提高教师收入水平，这使得纽约市教师最低收入水平提高到 2500 ~ 5323 美元之间。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

也许,杜威先生想借此表明自己是教师的朋友,但是以上数据并不能证明这一点。这里使用了前后比较的老把戏,一些未被指明的因素加入到过程中,导致前后并不一致。以前只有 900 美元,而现在提高到 2500 ~ 5325 美元之间,的确有了长足的进步。但实际上,前者是该州所有乡村地区的最低收入,而后者仅仅是纽约市的最低收入水平。在杜威执政期间,收入水平可能有所提高,但也可能并未提高。

上述纲领对统计资料进行了前后比较,其实前后比较还有其他的形式,利用图片进行比较是杂志和广告善用的绝活。同一套起居室被拍了两次,让你通过比较,体会油漆的作用。但在两次拍照的间隙,增添了新家具,或者有时“以前的”照片是采光不佳的黑白照片,而“后来”的版本则是一张较大的彩照。又比如通过照片来表现一个小女孩使用了某种品牌的洗发水后发质的改变,天哪!小姑娘的确漂亮了不少。但是,当你仔细研究,你会发现大部分的变化应归功于劝说小姑娘不懈努力的微笑和投射在她头发上的黑色光束。大部分赞誉应给予摄影师而不是洗发水。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆不完全匹配的资料是一种保证你处在有利位置上的武器，而且屡试不爽。

◆事情总是表里不一，在民意调查中尤甚。

◆搜集这样的资料，却把它说成是那样一回事，这种挂羊头卖狗肉的行为还有许多其他的形式。一般的做法是将看上去极像、而完全不同的两件事混淆在一起。

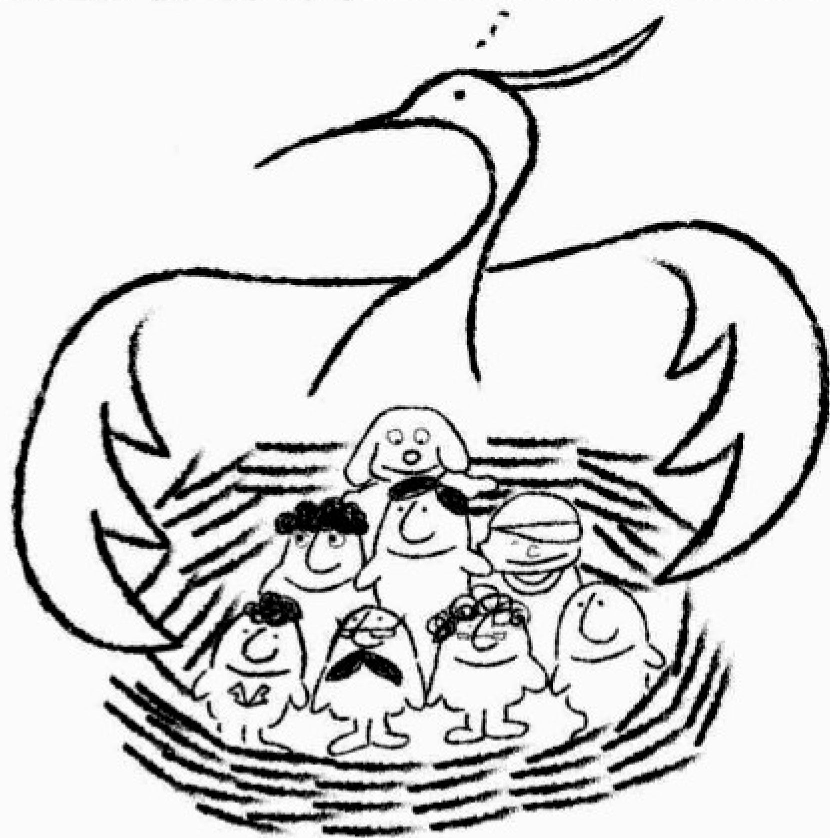


全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 8
相关关系的误解

Post hoc rides again

在荷兰，通过我来统计家庭人数是很科学的哦





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

你可以利用房屋屋顶上白鹤鸟巢的个数，估计荷兰或者丹麦某个家庭中已出生孩子的人数，这个估计可能比拍脑袋的估计还要好。

用统计的语言来说，这两个事物之间存在着正相关关系。

某些事情听起来似乎能够证明古老的神话，但事实上却远不是那么回事。需要提醒你的是：**两个事物之间的关联关系并不能用于说明其中一个将引起另一个的变化。**

在白鹤和孩子的例子中，找到同时引起上述两个事物变化的第三个因素并不困难。规模大的家庭或者规模即将变大的家庭，都会倾向于选择大面积的房子，同时，面积大的房屋往往有更多的烟囱顶管可供白鹤筑巢。

但是我们却并不总是能够轻易地识别出，我们是不是错误地将关联关系判断为因果关系。特别是，当这种关系乍一看真像那么回事时，又或者它迎合了人们的惯常思维，这时你就更缺乏考究正误的动力了。

有人曾经费尽周折探求：是否抽烟者的大学成绩比不吸烟者的差，结果的确如此。这着实让一些人高兴，从此，他们多次使用这个结论。在通往好成绩的道路上，需要忍受放弃抽烟带来的痛苦。进一步使用该结论，还有这样的合理推断：抽烟使人的头脑变笨。

我相信整个研究过程是正确进行的：样本的容量足够大，而且经过了认真、仔细的挑选，相关关系的确十分显著，等等。

虽然这是一个古老的谬误，但是它却仍然频繁地出现在统计资料中。它掩饰在一大堆让人印象深刻的数据之中，让人很难看

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

清其庐山真面目。这个谬误是:如果B紧跟着A出现,那么A形成了B。上例中,既然抽烟与低分同时出现,人们借此得出了一个无根据的设想:抽烟导致低分。会不会是相反的作用关系呢?也许不理想的分数促使学生不喝酒而变得爱抽烟。这种说法与前一种说法一样不靠普,而且都能得到证据貌似充分地支撑。只不过对宣传人员来说,它实在无法令人满意。

然而更大的可能性:是两个因素并不互为因果,而同为第三个因素的产物。可能是那些不把读书当回事、爱社交的学生更偏爱抽烟?又或者是否可以从别的相关关系上找到线索?例如,性格与成绩之间的相关关系,它们之间的相关性比成绩与智力之间的还要高些。也许,性格外向的学生比性格内向的更爱抽烟。问题的关键在于,当有许多大家都认可的合理解释时,你几乎无法选择符合自己口味的解释并坚持认为它是正确的。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

为了避免再次陷入到相关的谬误中，并且误信许多似是而非的事物，你需要仔细地研究事物关联性的描述。所谓的“相关”往往是通过“相关系数”这个令人心服的精确数值，来证明事物之间存在关联关系，它可以有多种不同的类型。

一种相关是由于机缘巧合而产生的。由于存在偶然性，对于一些根本不可能发生的事情，你或许仍然能够收集数据证明其存在。但是如果你重新收集数据，或许第二组数据就无法证明这个结论了。就像自称能防止龋齿的牙膏生产厂商，你只需要将对自己不利的结论扔到一边而公开你需要的东西。你就能想到：任意两个事物或两组特性之间，在利用小样本后，都能建立显著的相关关系。

联合变动的一种普遍形式是存在着真实的关系，但却无法确定何为因何为果。有时因果可以不时地交换位置，或者实际上互为因果。收入与拥有的股票之间便是这种相关。你拥有越多的钱，便能买更多的股票，同时，你手头的股票越多，又可以为你获取更多的收入。在这种情况下，简单地认为一个因素引起另一个因素的变化是不全面的。

各种相关关系中，最富戏剧性的是虽然所有变量相互间没有任何影响，但是的确存在着显著的相关。这种情况十分常见，许多卑劣的统计手段都可归于此。抽烟者与成绩的不好只是其中一例。许多医学资料在毫无限制的情况下被反复引用，根本没有考虑到虽然相关关系是真实显著的，但是根据它所推导出的因果关系却只能是个推测。这儿有一个真实的统计案例，也反映了这种虚伪相关。有人曾经高兴地指出：在马萨诸塞州，长老教会会

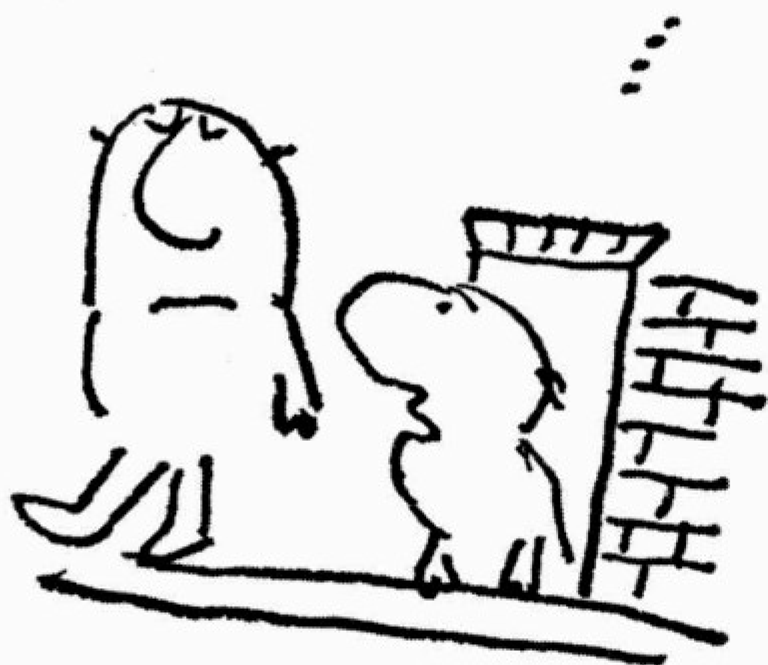
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

长的收入与哈瓦那朗姆酒的价格之间密切相关。

谁是因谁是果？换句话说，是否能够认为教会会长从朗姆酒贸易中获益，又或者会长支持该贸易？好吧，这未免过于牵强，一眼便可识破，但对于那些更加精致，实质上却毫无区别的因果逻辑的应用，我们要额外留神。在教会会长和朗姆酒的例子中，我们很容易发现：在第三个因素的作用下，收入和价格两个数据都会增长，这个因素就是历史性或全世界范围内物价水平的上涨。

再来看看这种说法：6 月是自杀率最高的月份。那么，是否自杀导致了 6 月的婚礼——抑或 6 月的婚礼促成了被抛弃者的自杀？一个虽然同样未经证实但是却更合理的解释是：整整一个冬季，某人独自抚慰自己沮丧的心情，并满怀希望春天一切会重新开始，可是到了 6 月，他仍没能从低落中解脱出来，于是用惨烈的自杀表示放弃。

千万别往下跳！这不仅会伤透了你妈妈的心，而且还破坏了6月份的统计数据



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

另一个需要留意的是，超过了推断相关关系的数据范围而得出的结论。从常理来说，雨下得越多，则谷物长得越高，收成越多。雨是农民的福音。但一季暴雨则可能破坏甚至毁灭庄稼。正相关到了一定的程度后便急剧地转化为负相关。超过了一定的降雨量，雨越多，收成却越少。

相关显示了一种趋势，而这种趋势通常并不是那种一对一的理想关系。平均而言，高个子男孩比矮个子男孩要重，这是个正相关，但要找到一个身高 6 英尺体重却轻于 5 英尺的人，也是一件很容易的事，因此，相关系数小于 1。负相关可以简单地描述为当一个变量增大时另一个变量有减小的趋势，物理学中，这被称为成反比关系。离灯越远，你就越看不清手中的书，也就是说，当距离增大时，光线的密度将减少。这些物理学的关系一般具有确定的相关。然而，来自商业、社会学或是医学的数据却很难如此清晰。就算教



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

育能够增加收入,但也很容易证明教育同样会导致破产。因此,请时刻记住,某种相关关系也许是真实的,它依据的也是真实的因果关系,但同样也可能毫无意义,无法凭此做出行为决策。

人们收集了大量的数据用以显示大学教育的价值,并为此出版了许多小册子。这些小册子利用调查数据以及建立在这些数据上的结论来吸引未来大学生的注意。我并不是反对这种意图。相反,我十分赞成教育,特别是包含了基本统计课程的教育。这些数据充分地显示与那些未上大学的人相比,大学生将获得更多的收入,虽然有很多例外,但总体趋势是非常明显、清晰的。

数据是真实的,然而惟一不妥的是依据这些数据和事实推断出了一个未经证实的结论。这便是相关中的谬误。结论认为,数据表明如果你(或是你的儿子、你的女儿)上大学,比用其他方式度过这 4 年时间,你将获得更多的收入。这个结论完全建立在同样未经证实的假设之上——既然大学生赚更多的钱,那么,他们赚的钱多就是因为他们读了大学。实际上,那些能赚大钱的人就算不读大学也一样能发财。有两个事实都证明了这一点。大学里大部分的学生是这样两类:聪明的和富有的。就算不读大学,聪明的孩子也有赚大钱的潜力,至于富有的……是的,钱总会生钱,不管他们是否读了大学,富人的孩子一般都不属于低收入阶层。

下面这段话摘自于一篇一问一答形式的文章,该文章刊登在一个发行量很大的、星期天发行的报纸上。你也许和我一样觉得有趣,因为这篇文章的作者曾经写过一篇题为《流行观念:是对还是错?》的文章。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

问题：上大学对你保持独身有怎样的影响？

回答：如果你是个女孩，它会提高你成为未婚女子的几率。但如果你是一个男子，结果相反——它将减少你单身的机会。

康奈尔大学对1500名普通的、年龄中等的毕业生进行了调查。他们中的男孩，93%已婚（同年龄层的该比例为83%）。

但是女孩中只有65%已婚。未婚比例是同年龄层女孩的3倍。

17岁的女孩苏西·布朗（Susie Brown）看到这段文字时，她会认为上大学将减少她未来找到如意郎君的可能性。文章的确是这么说的，而且这些统计资料出自著名的高等学府。但是请注意，虽然资料来自康奈尔大学，但是结论却不是康奈尔大学得出的。不过粗心的读者往往不会这样认为。

同样，这里又用了真实的相关关系来支持一个未经证实的因果关系。也许，这里因果关系正好相反，这些女孩如果不上大学也同样会保持独身，说不定数目还会更多。如果这种可能性不比作者坚持的观点更好，这两种观点可能都只是猜想，当然，它们也有可能都是合理的结论。

实际上，有证据表明：想保持独身的性格倾向会促使他们上大学。金西博士曾经发现性欲与教育存在着相关，这个相关受到读大学前就已定型的性格的影响。这个结论导致读大学会阻碍结婚的说法更加可疑。

可以安慰苏西·布朗的是：事实并非一定如此。

一篇医学文章曾严厉警告：喝牛奶的人群，他们癌症的发病率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在上升。在新英格兰、明尼苏达州、威斯康辛州、瑞士，这些牛奶产量和消费量极大的地区，癌症有上升趋势，而牛奶十分稀缺的锡兰却极少发现癌症病例。更进一步的证据是，在牛奶消费量少的美国南部地区癌症病例也相对较少。文章还指出，牛奶消费量极大的英国妇女患癌症的概率是很少喝牛奶的日本妇女的 18 倍。

更深入地挖掘下去，会发现还有很多因素都可用于解释癌症发病率的提高，其中有一个因素就十分具有说服力，癌症主要发生在中年或者老年人身上。而发病率高的瑞士和前面提到的那些州，其居民寿命相对较长。研究期间英国妇女的平均寿命比日本妇女长 12 岁。

“一旦两个事物共同变动，他们便存在因果关系”，海伦·M·沃克(Helen M. Walker)教授对这个观点已经通过一个有趣的例子进行了批驳。在研究年龄与妇女某些生理特征的关系时，沃克测量了妇女走路时两脚分开的角度，你将发现年纪较长的妇女两脚分开的角度总是比较大。你会首先想到，这是否意味着脚尖朝外走路促使人变老，但这明显是无稽之谈。那么，看来是年龄的增长造成脚尖角度的增大，而且大部分妇女随着年龄增长，脚尖的角度在不断增大。

任何此类的结论都可能是错误，而且无法得到证实。只有当对同样一些妇女或者基本上同等的群体进行一段时间的研究后，你才能得出合理的结论。因为这可以排除一些因素的影响，比如说，年纪大的女人在其年轻时期可能被告知应该脚尖向外走路，而年轻女人却在一个不鼓励脚尖朝外的年代学习走路。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



当你发现某些人——他们往往是当事人，在胡乱使用相关性时，首先请注意分辨这个相关是否是事件变迁的产物或时代趋势的产物。在我们这个时代的任何一对数据，例如大学生的人数、心理研究机构同房间的病人数、香烟的消费量、心脏病的发病率、X 光的使用次数、假牙的生产量、加利福尼亚学校老师的薪水、内华达州赌博的利润等，都很容易显示出正相关关系。把上面的一个事物说成是另一个事物的结果是十分可笑的。但每天都有类似的事情发生。

那些能迷惑因果关系的统计处理、具有催眠作用的数字或者小数点，比迷信好不到哪儿去，而且更具有误导性。它就像英国新赫布里底群岛土著居民的信条：身上的跳蚤会带来健康。因为通过几个世纪的观察，土著居民发现健康人的身上总有一些跳蚤，而身体羸弱的人身上通常没有跳蚤。于是他们得出结论：跳

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

蚤使人身体健康，每个人身上都应该有跳蚤。观察本身是正确的，因为它经历了多年来人们随意的检验，但这并不意味着这些土著居民的结论也是正确的。

就像我们曾经提到的，建立在比这更不充分的证据（它们经过统计加工，变得连常识都不能揭穿）之上的结论，有人依据这些结论制造了大量的医学幸运儿，以及刊登在医学杂志上的论文，甚至还包括专业杂志上的文章。更细心的观察者最终发现了新赫布里底群岛的真相：在大多数情况下，几乎每个居民身上都有跳蚤，这是正常情况。然而，当人们发烧（说不定还是跳蚤引起的）时，随着体温上升，跳蚤不能承受高温而引起的不适，因此就会离开。这里人们完全将因果关系扭曲、颠倒甚至混合了。



根据某权威统计结论：跳蚤=身体健康

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆两个事物之间的关联关系并不能用于说明其中一个将引起另一个的变化。

◆所谓的"相关"往往是通过相关系数这个令人心服的精确数值来证明事物之间存在关联关系，它可以有多种不同的类型。

◆联合变动的一种普遍形式是存在着真实的关系，但却无法确定何为因何为果。有时因果可以不时地交换位置，或者实际上互为因果。

◆各种相关关系中，最富戏剧性的是虽然所有变量相互间没有任何影响，但是的确存在着显著的相关。

◆相关显示了一种趋势，而这种趋势通常并不是那种一对一的理想关系。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 9

如何进行统计操纵

How to statisticulate

如果你们这些家伙还不能造出一份让人印象深刻的统计资料，你们就等着被列入到这个月的失业名单中



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 9 如何进行统计操纵

How to statisticulate

利用统计资料传递错误的信息而误导他人，这可称得上是一种操纵行为，用一个词来概括（虽然不一定很准确），那就是“统计操纵”。

本书的标题与书中某些内容似乎在暗示，所有这些操纵都源于故意欺骗。美国统计协会（the American Statistical Association）某分会的主席为此曾经责怪过我，他说，很多情况下是出于无知，而不是故意欺诈。他说的也许有一些道理①，但我并不能肯定后面一种说法能让统计学家少受气。也许更重要的是记住这一点：许多统计资料的歪曲和被控制并不是资深统计学家所为，出自统计学家之手的完善资料也许最终会被销售人员、关系专家、记者或者广告撰稿人扭曲、夸张、简化或是刻意地进行挑选。

在任何情况中，不管出错者是谁，谁又会相信他是因无知而犯了错呢？报纸杂志上的虚假图形从来不会满足于轻描淡写，他们总是通过夸大事实以求造成轰动效果。以我的经验，那些代表公司提出统计论据的人，几乎不会给职工或顾客提供比实际需要更多的好处，反而只会更坏。而工会什么时候会雇佣一

① 据说，当有大量信件需要处理时，作家刘易斯·布朗费尔德（Louis Bromfield）有一套回复那些批评信件的做法。既不做出让步，又不鼓励进一步的来信，这个回答几乎能使每个人都满意。关键的句子是：“你所说的也许有一些道理。”这让我想起了一位牧师，由于在集会上，他为被抱出来接受洗礼的婴儿说了祝福的话，于是获得了妈妈们的青睐。但当妈妈们试图比较他的赞美之词时，许多妈妈还能记起他说了些什么，不外乎“真不错”之类。实际上，他那恒久不变的赞美不过是：“哦！”（微笑）“真是一个好宝宝，不是吗？”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

个不称职的统计职员来使自己在劳工案件中处于劣势呢？

只要是单方面的错误，到底把它归咎于不称职还是偶然事故？这很难进行判断。

扭曲统计数据的最巧妙方法是利用地图。充斥在地图上的变量，往往隐藏了事实、扭曲了关系。在这方面，我认为最得意的例子是“黑色阴影”。不久前，波士顿第一国民银行（the First National Bank of Boston）印制了这张地图，随后所谓的“纳税者集团”、报纸以及《新闻周刊》杂志又将此图广为翻印。

这张地图显示，国民收入中有多大的比例被联邦政府征取，有多大比例的这部分国民收入被使用。通过将密西西比州以西的其他州（除去路易斯安那州、阿肯色州和部分密苏里州）用阴影覆盖，以此来表明联邦政府的支出与这些州的总收入相等。

它的巧妙在于所选的都是地广人稀的州。由于人口匮乏，总收入相对就少。用同样诚实（也可以说同样不诚实）的方法，这个制图者一开始也许选择的是将纽约州或新英格兰州涂黑，这是个面积小得多的阴影，而且没有任何冲击力。数据是相同的，但两张地图给观看者留下的是却完全不同的印象。没有人会选择后者。至少我就不知道，哪家实力强大的集团会对看起来比实际支出少的公共支出感兴趣。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

涂 黑 的 阴 影
（西部模式）



（东部模式）



为了证明我们没有说谎，我们在上图中多涂黑了几个州

如果制图者的目的仅仅是传递信息，这很容易做到，他可以选择一些位于中部的州，这些州的面积与国土总面积的比例等于

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

它们的总收入与国民总收入的比例。

这张地图之所以臭名远扬，是因为它早已不是什么新把戏了，甚至已经成为笑柄。这家银行很早以前就印制了相似的地图，它是这里所看到的地图的早期版本，它用来显示 1929 年和 1937 年的联邦支出。出版不久，它们就被威廉·轲布·布林顿(Willard Cope Brinton)作为糟糕的图形范例收集在标准读物《图表表示法》(Graphic Presentation)中。布林顿认为这种方法“扭曲了事实”。但是这家银行仍继续画着它的地图，而《新闻周刊》杂志和其他人——他们对此图的问题应该更清楚，仍继续翻印这种地图，而且没有任何提醒和道歉。

如果你认为美国现在存在着通货膨胀，那么让我们分析看看。美国普查局(U. S. Bureau of Census)曾经在它的年度分析中写道，“普通家庭的平均收入是 3100 美元”。但是如果你读了由拉塞尔·塞齐基金会(the Russell Sage Foundation)发布的那篇关于“博爱的礼物”的新闻故事，你将发现，同年这个数据是惊人的 5004 美元。也许你会为大家的好收成而高兴，但同时也存有一丝疑惑——为什么这个数字与平常的观察不相符合？难道是观察的对象不同？

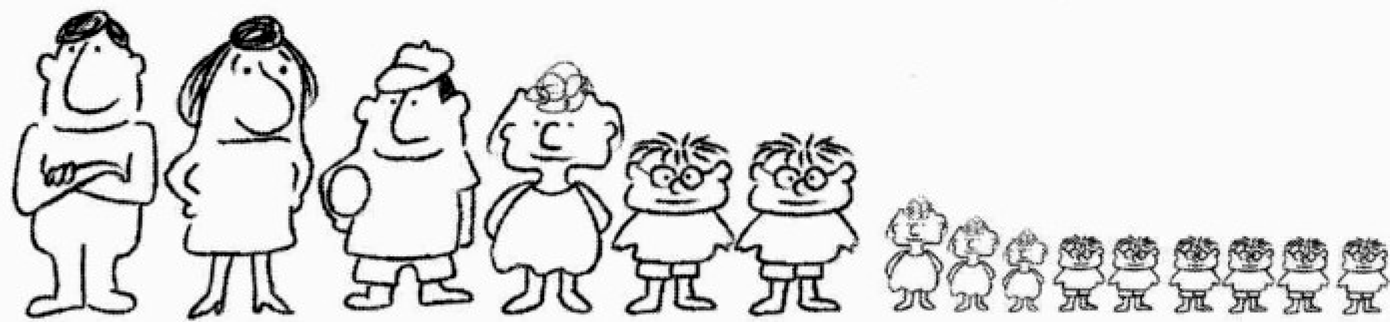
拉塞尔·塞齐基金会与普查局的数字为什么相差这么远呢？普查局用的是中位数，这是一种合理的计算方法，但就算拉塞尔·塞齐基金会采用的是均值，也不至于有这么大的差别。实际上，拉塞尔·塞齐基金创造了一个假想的家庭，利用它才获得了这么好的收入。具体的步骤是，他们解释道(当被要求进行解释时)，将美国居民的总收入除以总人数 1.49 亿，得到人均 1251 美元，“于是，”他们补充道，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

"一个四口之家的平均总收入为 5004 美元。"

这种奇怪的算法在两个方面进行了夸张：其一，它使用了均值这种平均数，而不是更具代表性的、数值相对较小的中位数。关于这个问题，我们在前面章节中已做了说明。其二，它假设家庭的收入和人口数成正比。现在我有四个孩子，真希望事实和他们描述的一样，可惜并非如此。四口之家的财富决不会正好是两口之家的两倍。

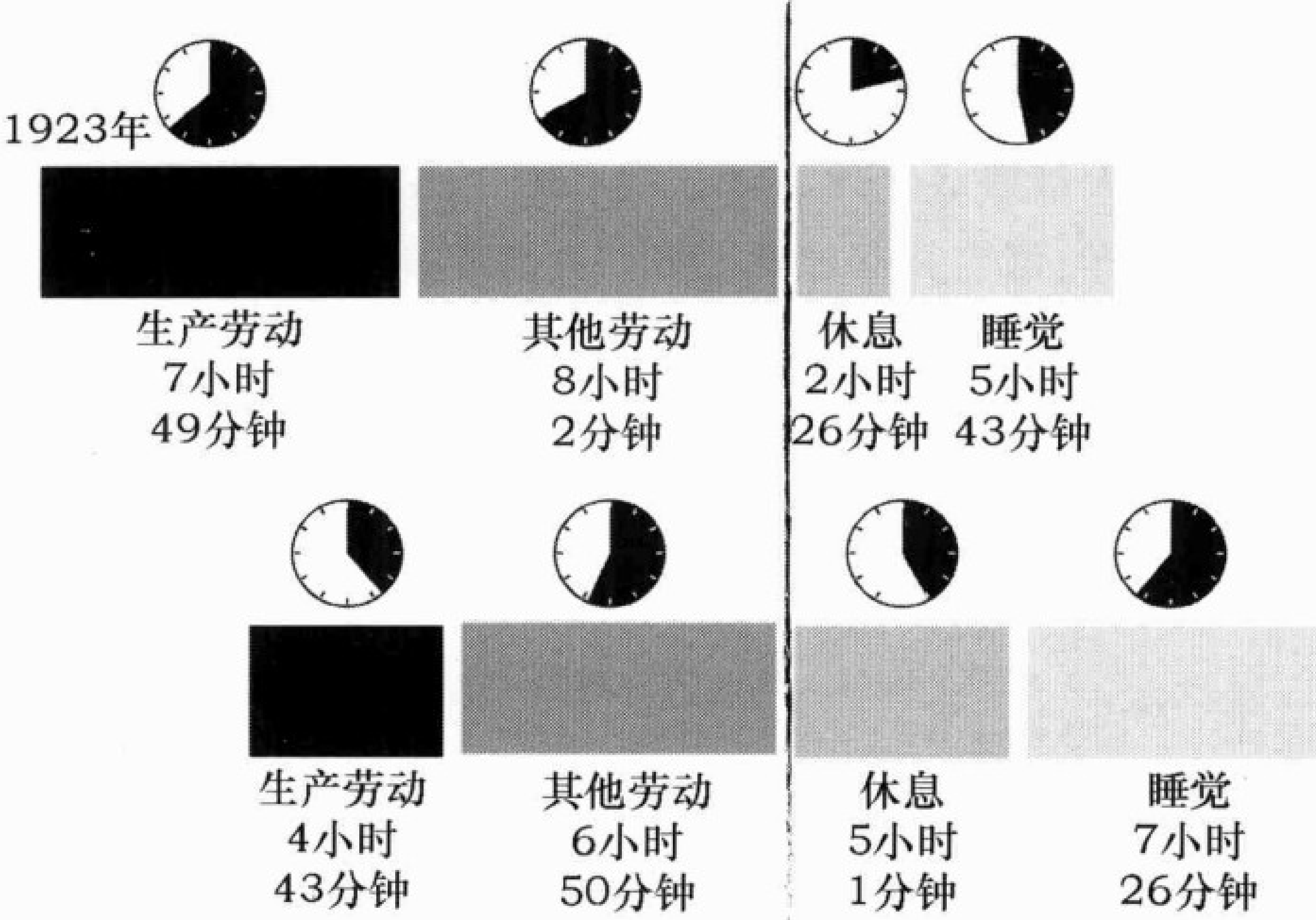
怎样在一年内获得22 500美元的收入（总收入）
1.至少有1个妻子和13个孩子
2.计算美国的人均收入（答案：人均收入近似1 500美元）
3.乘上15（答案：15×1 500=22 500）



公平而言，拉塞尔·塞齐基金会并不是故意欺骗。应该说，他们主要感兴趣的是描绘一幅关于给予而不是所得的画面。这个可笑的数据仅仅是个副产品。但并不会因此而减少它的杀伤力。这个事例也进一步说明了对那些未加解释的平均数，我们根本不用太在意。

为了使最声名狼藉的统计资料看上去更有分量、更精确，你应该考虑使用小数。询问 100 个人昨晚的睡眠时间，进行加总，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net





改编自前苏联统计图表（科学出版研究所）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

得到一个数值，比方说783.1。任何类似的数据从一开始就不可能很精确，大部分人的回答与实际有出入，相差15分钟甚至更长时间都有可能，而且我们也不能保证所有的出入正负全部抵消。每个人都会有这样的经历，把5分钟的失眠说成是半宿的辗转反侧。不管怎样，还是先让我们继续下去。将783.1小时平均后宣布结论：人们平均每天睡眠7.831小时。听上去，你似乎对正在讨论的话题胸有成竹。但如果你竟傻乎乎地宣布，人们平均每晚休息7.8小时（或者“差不多8小时”），那么，数据就失去了动人的精确性，而且听上去，它只不过是一个可怜的近似，和任何人的猜想一样毫无意义，不过，实际上正是如此。

百分数也给误解提供了肥沃的土壤。和小数一样，它也能为不确切的事物蒙上精确的面纱。美国劳工部（the United States Department of Labor）的《劳动评论月刊》（Monthly Labor Review）曾经指出，在华盛顿，某个特定月份中支付交通费用的兼职家庭帮工中，4.9%的人周收入是18美元。实际上，这里的4.9%兼职家庭帮工只有2个帮工，也就是说，以上结果仅包含了41个调查对象。任何建立在小样本容量上的百分数都可能产生误导，直接给出调查对象规模（样本容量）的大小将更有价值。如果再将百分数表示成小数的形式，你可能正将天平从愚蠢的一端移向欺诈。

“现在就购买你的圣诞礼物，你将节省100%。”这是一则广告宣传。听上去就像圣诞老人免费的馈赠，但实际上它混淆了比较的基础，相对于原来的价格，价格只缩减了50%。虽然对于打折后的价格或新价格而言，没错，减少量的确是100%，但这与广告上的内容可不一样。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

同样，当某鲜花联合会负责人在接受报纸采访时说，"鲜花价格比4个月前便宜了100%。"他并不是想说花农已经将花免费送人了，但他的话的确是这个意思。

在《标准石油公司史》(History of the Standard Oil Company)一书中，埃达·M·塔贝尔(Ida. M. Tarbell)甚至走得更远。她说，"西南部的价格下调……从14%到220%。"看来为了把这些原油拖走，卖方反而得向买方支付一笔相当可观的酬金。

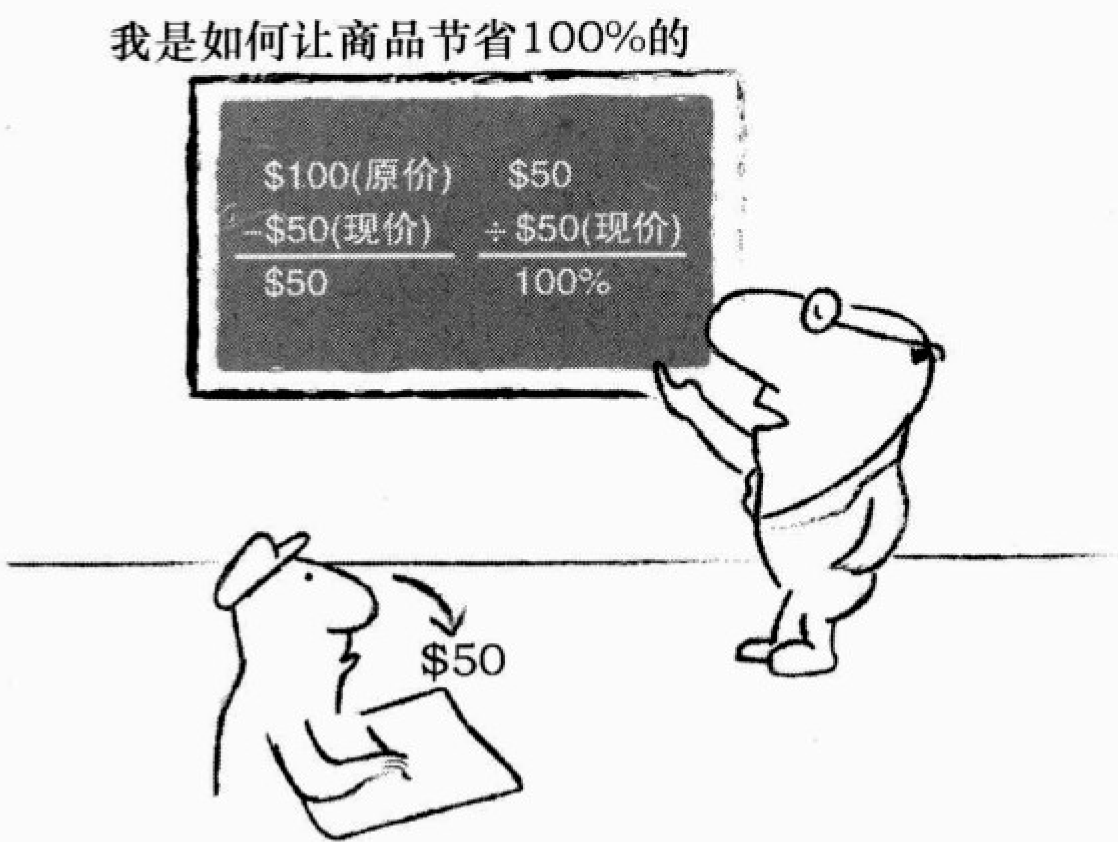
哥伦布的《电讯报》(Dispatch)曾断言一家制造厂商出售某种产品能赢得3800%的利润率，其成本是1.75美元而销售价格是40美元。在计算利润率时，你可以选择计算方式(假设你有义务说出计算方法)。如果以成本为基数，结果是2185%；以销售价格为基础，利润率仅为95.6%。两者都是利润率，但是不是你想象中的那种呢？看起来，哥伦布《电讯报》有一套自己的方法，并得到了十分夸张的报告数据。

在报道一条来自印第安纳波利斯城的美联社新闻时，《纽约时报》也曾在偷换基数问题上犯下错误：

今天，经济危机已大为缓解。属于印第安纳波利斯城建筑贸易工会的管子工、泥水匠、木工、油漆工和其他工种的工人享受了5%的工资提升，这是去年冬天工资下降20%的四分之一补偿。

表面上很合理——但是请注意，减少是以原有工资为基数计算的，而增加却使用了较小的基数，即削减后的收入。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



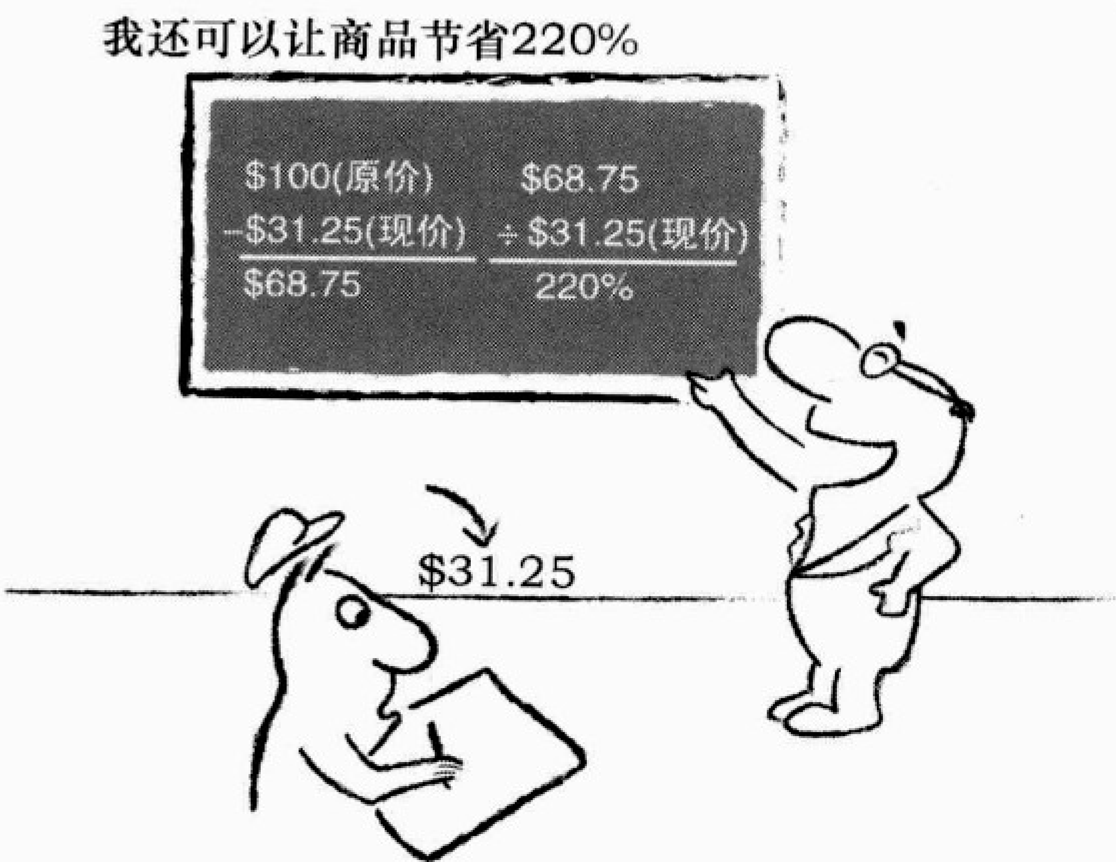
我们可以通过一些假设数据来进行检验。为简单起见，假设原有收入为 100 美元，减少 20%，即减少到 80 美分，而在 80 美分的基础上增加 5% 仅提高了 4 美分，它是原来减少量 20 美分的五分之一，而非四分之一。和许多看起来似乎正确的错误一样，这个错误通过巧妙的夸张，使事情看上去更美妙了。

以上这些说明:50% 的削减量需要通过提高 100% 才能加以补偿。

《泰晤士报》(The Times)还曾经有过这样的报道:在一个财政年度内，“由于火灾，航空信件丢失了约 4863 磅，但只占总信件 0.00063%”。通过该报道我们还知道，当年航空信件约有 7715741 磅。要是保险公司只按照 0.00063% 比例进行理赔的话，那么将遇到一大堆麻烦，因为根据原始数据计算的实际损失比例应该是 0.063%，为报纸所说的 100 倍。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

变换基数还能产生增加折扣的幻觉。当软件批发商向你提供一份"50%折扣再打20%折扣"的报价单时，那并不意味着70%的折扣，实际上只有60%，因为，后面20%的折扣是用五折后的价格计算的。



将一些看似能直接相加却不能这样操作的事情加在一起，会产生大量的欺骗和隐瞒。许多孩子都曾利用一个把戏，来证明自己不需要上学。

你也许还能回忆起这个小把戏。一年365天，减去三分之一即122天作为休息时间，再减去约45天作为一日三个小时的进餐时间，余下的198天中再扣除90天度暑假，21天过圣诞节和万圣节。这时余下的时间连过星期六和星期天都不够。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



你也许会这么想，如果一个把戏太陈旧、太露骨，那么在严肃的商业活动中就不会使用它。然而，联合汽车公司的工会组织在他们的月刊杂志《子弹》中却坚持认为，这种把戏至今仍在使用。

每当发生罢工时，就会有不着边际的谎言。一旦罢工开始，商业委员会便刊登广告，宣称罢工一天的损失是几百万美元。

这个数据是怎样得到的呢？他们将罢工工人正常生产时制造的汽车价值加起来，同时加上供应商的损失，以及一切可以加上的费用，包括零售商的销售损失，以及街头停车费的损失。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

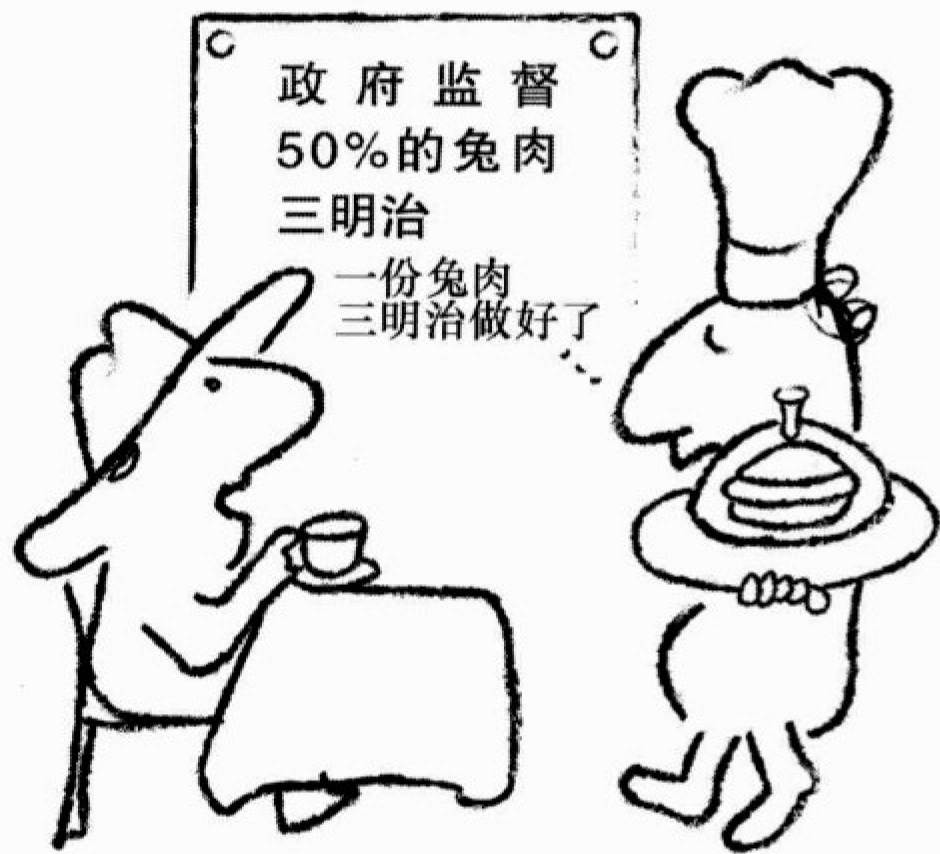
无独有偶，这种认为百分数能像苹果一样可随意相加的观点被用来反对提高作家的收入，摘自《纽约时报书评》（The New York Times Book Review）的下面这段文字是多么令人信服呀！

上涨的书价与作家收入之间是有代沟，这种代沟是由生产和原材料成本的上升造成的。逐条列出如下：种植和加工成本在最近 10 年上升了 10% ~12%；材料成本攀升了 6% ~9%；销售及广告成本爬升了 10% 以上。将所有这些加起来的话，总成本至少上升了 33%，而且这仅对大的出版公司而言，如果只是个小出版社的话，总成本至少上升了 40%。

实际上，如果出版一本书的每项成本开支都上升 10% 左右，总成本也只会爬升相同的比例，即 10%。这种允许所有百分数直接相加的逻辑将得到各种奇怪的结论。购买 20 件物品，并且发现其中每一件物品的价格相对于去年上升了 5%。如果直接相加的话得到 100%，这是否意味着生活成本是去年的一倍？这无疑是一派胡言。

这有些类似路边小贩的故事，人们询问他的兔肉三明治为什么能卖到如此便宜的价格时，“哦，”他说，“我当然得掺一些马肉，但我的比例是一比一：一匹马，一只兔子。”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



一个工会刊物曾用卡通漫画来反对另一种没理由的直接相加。他们发现，老板将正常工作一小时支付的 1.5 美元与加班一小时支付的 2.25 美元，以及加班第二个小时支付的 3 美元相加并进行平均，得到平均工资为每小时 2.25 美元。要找到一个比它更无聊的平均数还真难。

另一个困惑出现在百分比与百分点之间。如果某年的投资回报率为 3%，而第二年为 6%，你可以很谦虚地描述：增长了 3 个百分点。同样，这样的描述也是允许的：增长高达 100%。要了解人们怎样混淆这两种说法，请观察民意选举中的投票者。

百分位数也同样具有欺骗性。如果你被告知，在代数或其他学科方面乔尼(Johnny)在班级的位置时，你通常会得到一个百分位数。它意味着在 100 个学生中乔尼的排名。比如说，一个有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

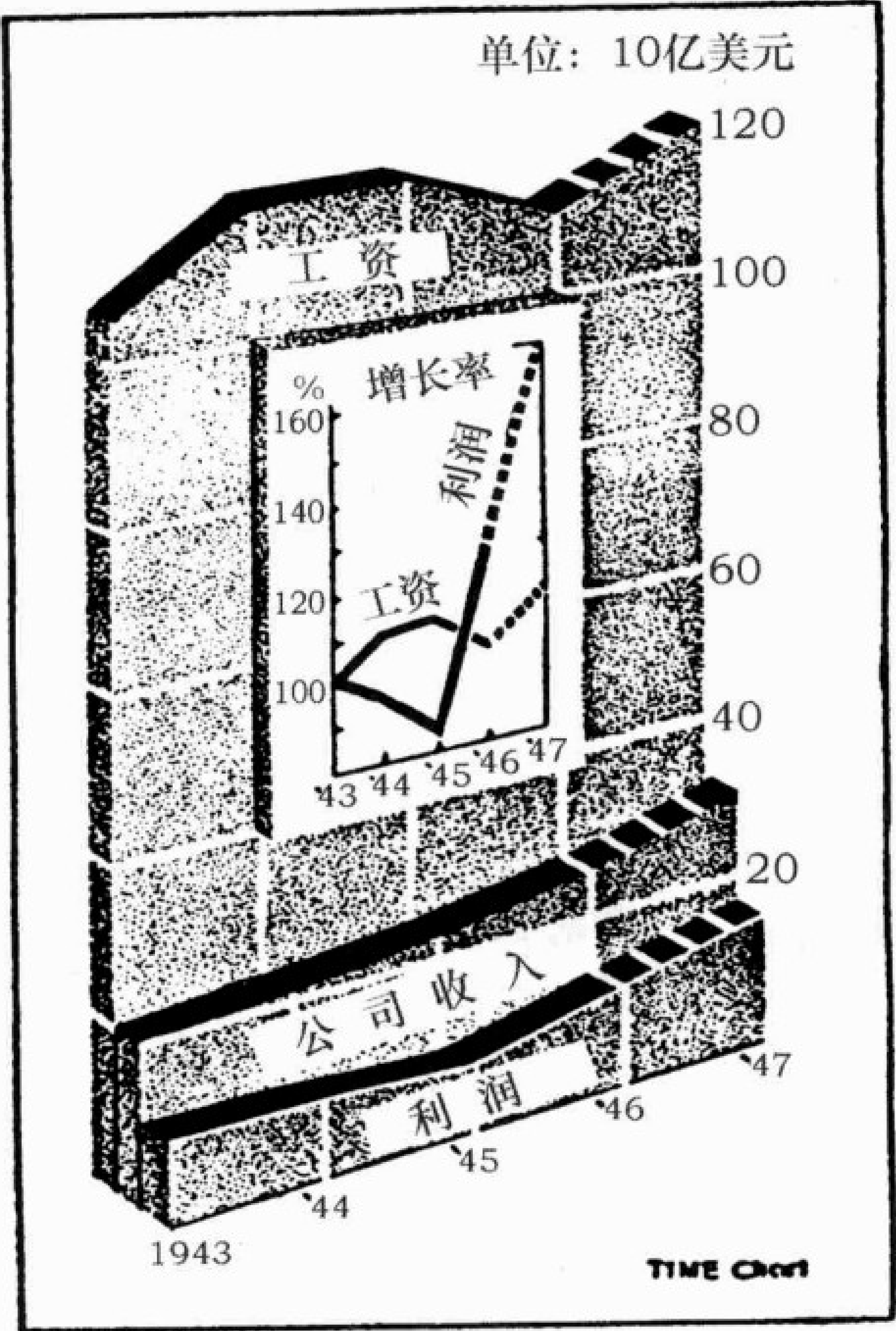
300 名学生的班级里，前 3 名同学是第 99 个百分位数，接下来的 3 名是第 98 个，依此类推。百分位数的一个奇怪特点是第 99 个百分位数上的学生和第 90 个百分位数上学生的差异，也许与第 60 与第 40 个的差异相等。这是因为许多特征都有聚集在平均数周围的特点，与我们已经讨论过的“正态分布”的性质相同。

专业统计者的斗争不断升级，甚至最外行的人都会感到其中有诈。当善于操纵统计的人闹翻时，老实人可以稍作喘息。钢铁行业委员会（the Steel Industry Board）曾经指出了钢铁公司和工会都热衷的一些鬼把戏。为了表明 1948 年钢铁公司的经营业绩不错（以证明钢铁公司有能力支付更高的工资），工会将该年钢铁产量与 1939 年——当年具有特别低的产量，进行对比。而钢铁公司，在这场欺骗的竞赛中并没有被打败，他们坚持以职工获得的收入而不是以平均每小时收入进行比较。这是因为以前有许多兼职工人，即使工资率没有变化，工人的工资也一定会增加。

以擅长图表而闻名的《时代》杂志，曾经刊出了一张图，它是一个十分有趣的例子，说明统计学家能够像魔术师那样，从同一个口袋中变出他所需要的任何东西。当面临着从两种同样有效的方法中进行选择，一种有利于管理层，另一种有利于劳动者，《时代》则同时用上了两种方法。这是一张由两幅图叠加而成的图形，它们都采用了相同的数据。

一张图以 10 亿美元为单位画出工资和利润，两者都呈上升趋势，而且升幅大致相同，由于工资大约是利润的 6 倍，看起来，巨大的通胀压力主要来自于工资。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



在《时代》杂志的同意下经过
重新绘制并作为一个说实话的例子

叠加图的另一部分用增长率来描述变化。工资增长率折线相对平坦，而利润增长率的折线向上急剧攀升。从图中可以推断出，产生通胀压力的罪魁祸首主要是利润。

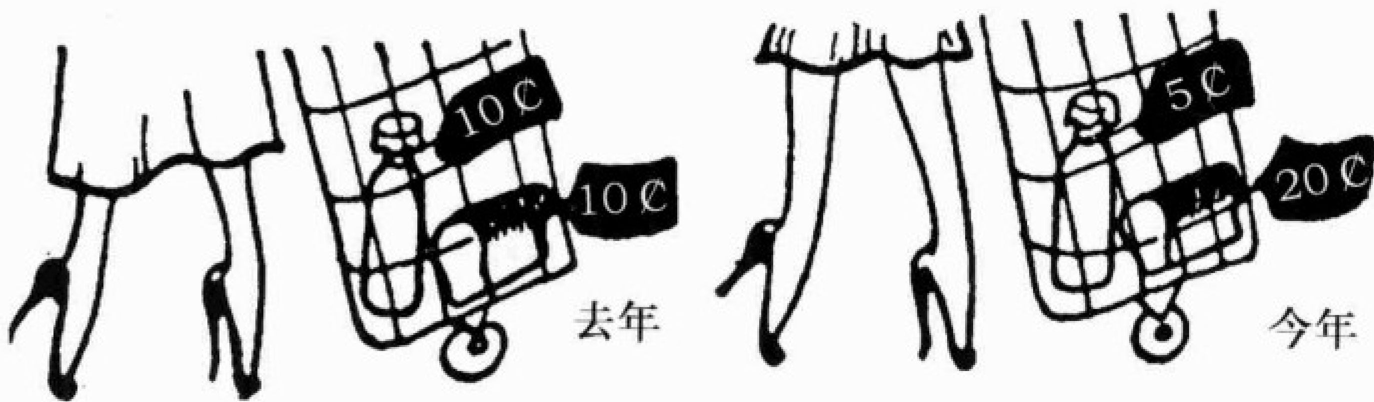
你可以自己选择其中一个结论。但是，如果你能看出无论哪张图都是客观真实的，都无法成为指控的对象，那就更好了。有时指出一个处在争论之中的命题是否正确，并不像看上去的那样

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

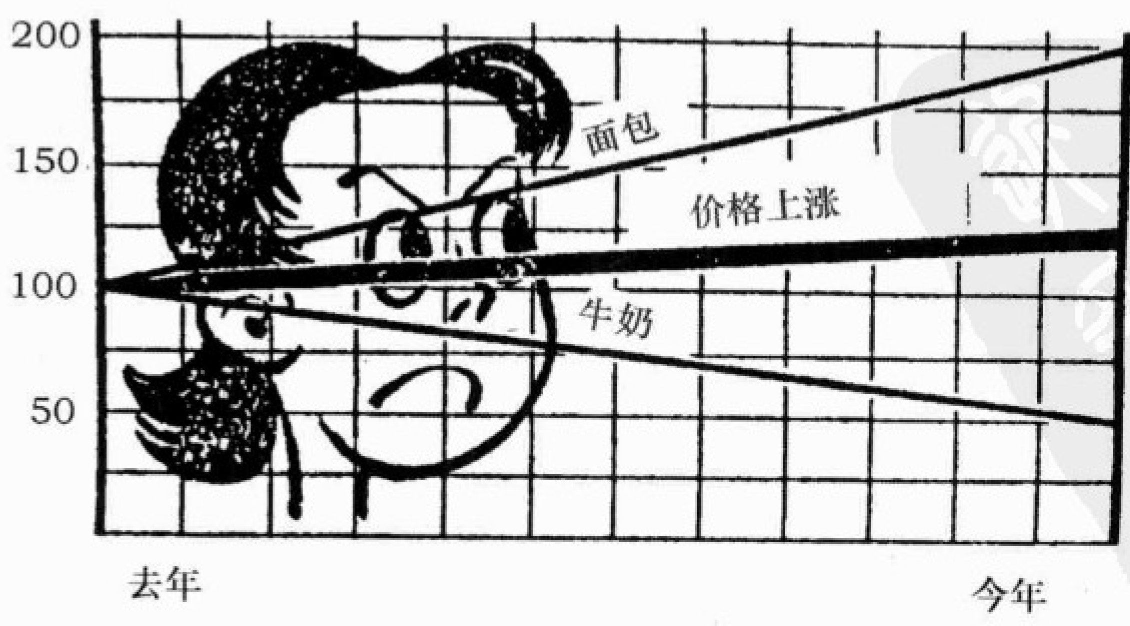
简单，并不仅仅只是一开一关，还得费些工夫。

由于工资增长率经常受到指数的影响，那么，对于数以百万计的人而言，它是十分重要的数据。然而，值得注意的是，怎样做才能让它和着某些人的拍子翩翩起舞？

举一个最简单的例子，让我们假设去年一夸脱牛奶值 10 美分，一条面包 10 美分。今年牛奶的价格降至 5 美分，而面包的价格升至 20 美分。现在你想证明什么呢？物价指数上升？物价指数下降？还是根本没有变化？

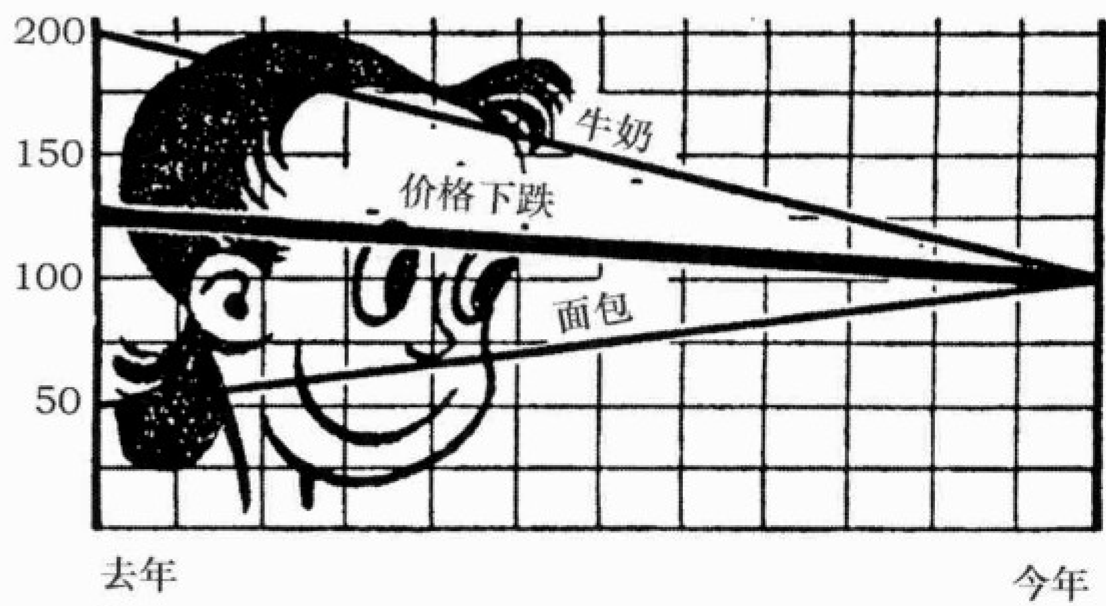


首先选择去年作为基期，也就是说，以去年的价格为 100%。既然牛奶的价格降低一半（即 50%），并且面包的价格是去年的 2 倍（即 200%），将 50% 与 200% 进行平均得 125%，与去年相比，今年的价格上涨了 25%。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

用另一种方法试试，以今年的价格为基期。去年牛奶的价格是今年的 200%，而面包的价格是今年的 50%，平均数又是 125%，也就是说，去年的价格比今年的高 25%，今年的价格下降了。



如果你想证明价格没有发生变化，试试使用几何平均数，这时你可以随意选择基期。几何平均数不同于算术平均数或者均值，但它也是合理的计算方法，而且在某些情况下它是一种最有效的方法。计算 3 个数的几何平均数，只需将 3 个数相乘，开 3 次方根；4 个数的几何平均数，开 4 次方根；两个数的则开平方根，依此类推。

以去年为基期为例，也就是说，去年每种商品的价格都看成 100%，将两个 100% 相乘再开平方根，得到 100%，这是去年价格指数的几何平均数。今年牛奶是去年的 50%，面包是去年的 200%，50% 乘以 200% 得 10000%，再开平方根得 100%。价格没升也没降。

事实是，如果不去考虑它的数学基础，统计不仅是一门科学，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

而且还是一门艺术。许多控制甚至扭曲都是在合理范围之内进行的。统计工作者经常要在许多方法中主观地选择一个方法以描述事实。在商业活动中，统计工作者不大可能选择不利于己的方法，就像撰稿人在描述赞助商的产品时，不会使用“易碎、价格低贱”的字眼，而会说“轻便、经济实惠”。



即使是学术界，学者也有自己的偏好（可能是无意识的）。例如，一个需要证明的理论、个人的打算等，都会带有本人的偏好。

所有这些都在提醒大家，在报纸、杂志和书籍中看到统计资料、结论以及数据时，应该经过认真的思考后再接受它们。有时候，更仔细的一瞥将有利于进一步了解真相。武断地拒绝统计方法是因噎废食，也不值得提倡。这类似于仅仅因为作者有时会使用词汇来隐藏，而不是揭露事实就拒绝阅读一样。不过，这样的作者也是有的，比如前不久佛罗里达州的某位政客，就通过指控他的对手奉行“宗教独身主义”而大赚了一笔。《新暴君焚城录》

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(Quo Vadis)电影在纽约展出之际,用极大的字体引用了《纽约时报》对它的评价,称之为“历史的夸张表现”。又比如,“神奇的液体水晶”的发明者这样为自己的产品做广告——“一种疗效神奇的止痛药”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆扭曲统计数据的最巧妙方法是利用地图。充斥在地图上的变量，往往隐藏了事实、扭曲了关系。

◆对那些未加解释的平均数我们根本不用太在意。

◆百分数也给误解提供了肥沃的土壤。和小数一样，它也能为不确切的事物蒙上精确的面纱。

◆变换基数还能产生增加折扣的幻觉。

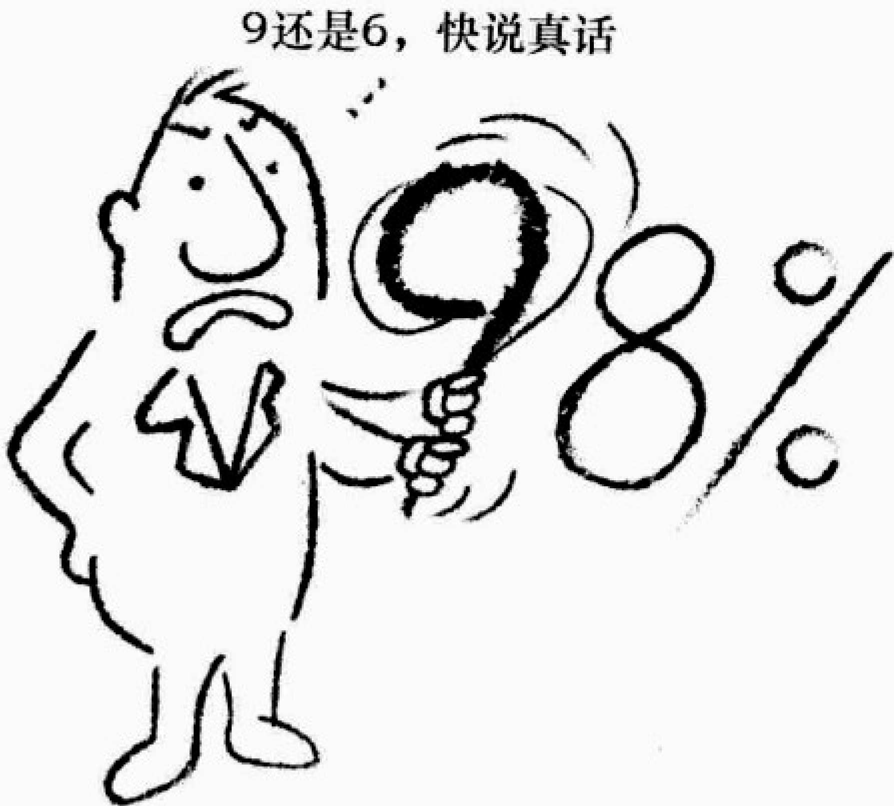
◆将一些看似能直接相加却不能这样操作的事情加在一起，会产生大量的欺骗和隐瞒。

◆百分位数也同样具有欺骗性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Chapter 10
如何反驳统计资料

How to talk back to a statistic





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

到目前为止，我一直把自己描述成一个热衷于指导剑术的海盗，在这个总结性章节里，我将摒弃这种文学描述，并直接揭示隐藏在文章表层下的主题：怎样凭双眼就能识破虚假的统计资料，并揭开它的老底；同样重要的是，如何在这一大片充满了欺骗性的数据海洋中找出可靠有用的资料。

你所接触到的统计资料，它们并非都要经受化学分析或者实验室的鉴定才能辨别真伪。但至少你可以提 5 个简单的问题，在寻找这些问题答案的同时，你将避免接受一些不真实的资料。

谁说的？

首先要寻找的是偏差——出于学术、名誉或收入的考虑而需要证明某些结论的实验室，希望获得一篇好报道的报界，工资已岌岌可危的工人和管理部门，他们提供的数据都有可能产生偏差。

先来看一看有意识的偏差。这种偏差的表达形式可能是错误的陈述，可能是不易被揭穿的含糊之词，还可能是刻意挑选适合的数据，而将不合适的数据放在一边。测量标准的改动也会产生偏差，比如在进行比较时，一次采用某年为比较年份，而另一次却使用更有利的年份。使用不正确的测量方法也是产生偏差的原因之一，比如说，简单地使用“平均数”一词掩盖了用均值替代能获得更多信息的中位数（或许两者都不能反映实际情况）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

然后，再仔细寻找无意识偏差，通常它更危险。1928 年，这种偏差使得统计专家和经济学家在制作图表和进行预测时，得出了惊人的结论。经济结构的不合理被喜悦的情绪忽略了，实际上各种各样的迹象都从统计上支持了这个结论：我们只不过刚刚开始致富。

为了弄清楚究竟是由谁得出了结论，即"谁说的"，我们至少应该对资料多瞄一眼。在很多情况下，《先发制人》一书的作者斯蒂芬·珀特（Stephen Potter）所说的"权威人士"掩盖了真实的资料来源。与医药界沾边的任何东西都可以是"权威人士"；科学实验室也是"权威人士"；高等学府，尤其是那些在科技方面名列前茅的学校那就更具有权威性了。前几章中那个试图证明高等教育将危及女孩成婚几率的作者，充分地利用了康奈尔大学这个"权威人士"。但请大家注意，虽然数据来自于康奈尔大学，结论却完全是作者自己的。不过康奈尔大学的声望却让你留下了一个错误的印象："康奈尔大学得出结论……"

当某个权威人士被引用时，请弄清楚到底资料的内容是权威的，还是仅仅扯上了权威人士的大名。

也许你曾经看过芝加哥《商业期刊》（Journal of Commerce）一份很得意的声明。该期刊曾做过一个价格变动的调查，在 169 家做出回答的公司中，有三分之二的公司认为自己正在吞食由于政治活动而酿成的价格上涨的苦果。这是一场没有宣战的战争，和往常一样，美国被卷入远东战争中。"调查显示，"该期刊得出结论（当看到类似的字眼时请格外留意），"公司所做的与美国商业系统敌人的控诉完全相反。"既然《商业期刊》

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

可能是当事者，我们就应该问一句："谁说的？"而且我们还应追加第二个问题：他是如何知道的。

他是如何知道的？

实际上，《商业期刊》一开始向1200家大公司派发了调查问卷，结果仅仅只有14%的回收率，也就是说86%的公司不愿意公开自己在这个问题上的看法。

《商业期刊》过于乐观了，事情并没有什么值得炫耀的。实际情况是：1200家公司中，9%的公司没有提高价格，5%则提高了价格，而另外86%没有回答。由那些回答的公司组成的样本，它很可能是有偏的。

看样本是否有偏，可以考虑是由于选择不当，还是像这个例子一样，由刻意挑选有利的样本造成有偏。问一个我们前几章曾经提过的问题：样本是否足够大，以至于保证结论值得信赖？

对于相关系数也可提同样的问题：数值是否足够大，从而能解释问题？观察值是否足够多，从而保证结论的可靠性？作为一个很随意的读者，你也许不会运用显著性检验或根据样本的充分性来判断结论的准确性。但对于许多报告中的内容，你至少可以进行仔细的观察——或许这需要长时间的观察，你就会发现由于缺乏足够多的观测值，报告的内容是不足以说服任何人。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



遗漏了什么?

通常,你并不会被告知包含了多少观测值。这个数据的缺失,特别当信息来源于与信息存在利害关系一方时,已足以使你对整件事情提出质疑。同样,对一个缺失可信度(可能误差、标准误差)度量的相关关系也不用太当真。

当均值与中位数相差甚远时,需要注意那些没有标明类型的平均数。

很多数据因为没有比较而变得缺乏意义。一篇刊登在《展望》(Look)杂志上关于唐氏综合症的文章指出,"一项研究表明,在2800个案例中,超过半数的患者母亲年龄是35岁或超过35岁。"如果想从中获得信息,读者还应该掌握女性通常的生育年龄。但很少人了解此类信息。

下面这段关于空气污染的评论文章选自一个世纪以前《纽约

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

客》(New Yorker)杂志的“伦敦来信”。

卫生部(the Ministry of Health)最近公布的数据表明，在大雾的一周内，伦敦市郊的死亡人数猛增至2800人，对于公众来说是个不小的震撼。他们常常习惯把英国的天气看成是个麻烦事，而不会将之视为杀手……这个冬天大自然的恩赐却成了不寻常的致命武器……

但这个“恩赐”到底有怎样的杀伤力？我们能否认为，这周较高的死亡率是个意外？所有类似的事情都在变动当中，天气在变，死亡人数也在变。接下来的几周情况又会如何呢？如果这周的死亡人数低于平均水平，是否就能说明被雾杀死的是那些下周将要将杀死的人呢？这个数据是惊人的，但由于缺乏其他数据与之比较，因此就显得毫无意义。

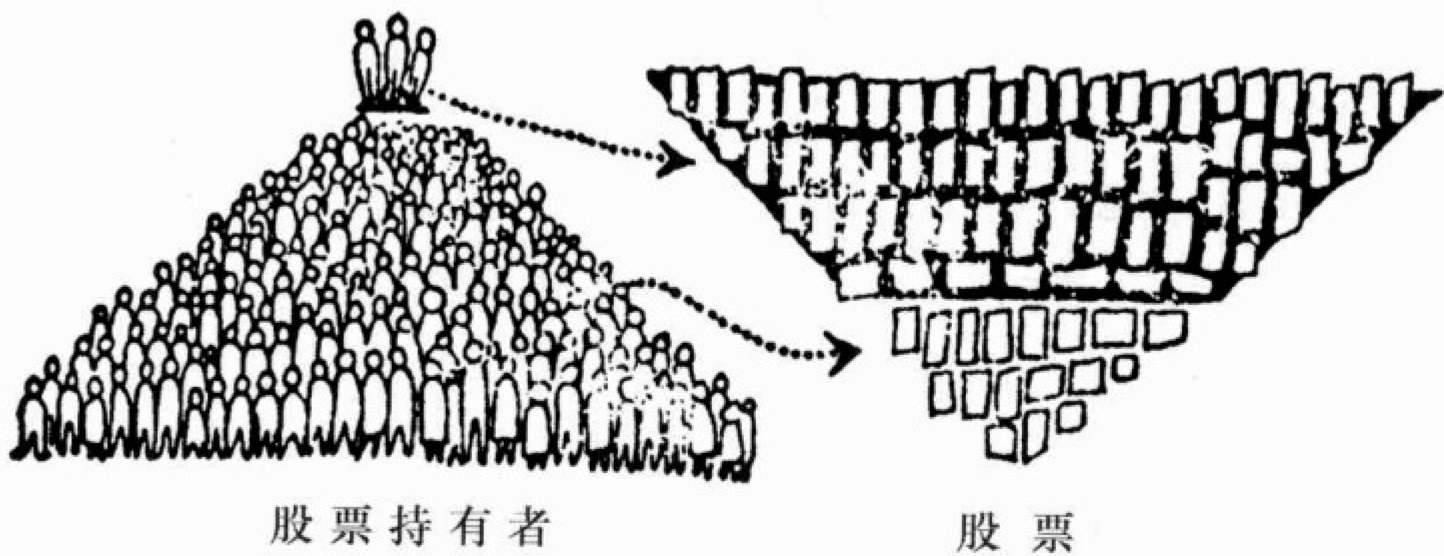
有时仅给出百分数却缺少原始数据也能造成欺骗。很久以前，当约翰·霍普金斯大学开始接收女学生时，一个不赞成异性同校的人做了一个惊人的报道：约翰斯·霍普金斯大学1/3的女学生嫁给了大学老师！然而原始数据更清楚地描绘了事实：总共只有3名女同学被录取，其中1人嫁给了老师。

几年前，波士顿商会(the Boston Chamber of Commerce)选出了一些功成名就的妇女，其中16位还出现在《美国名人录》中，材料显示她们拥有“60个学士学位，18个孩子”。这已经很清楚了，不是吗？但当你发现维吉尼亚·格尔德丝丽芙(Virginia Gildersleeve)院长和莉莲·M·吉尔布雷恩(Lillian M. Gilbreth)夫人也包括在内时，对事实会有更进一步的了解。因为仅仅她们两位就拥有20个学位，而莉莲·M·吉尔布雷恩夫人一个人就有12个

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

孩子。前面材料里的60可并不等于你想象中的60。

一家公司可以这样公告，该公司有3003名股东，平均每人持股660股，的确如此。但下面的说法更清楚，公司总共有200万股股票，其中，3名大股东持有3/4，而剩下的3000人只持有1/4。



股票持有者　　　　股票

当看到一个指数时，你或许应该关心遗漏了什么。这里面的巧妙之处就在于基期，一个经过挑选的基期将会扭曲事实。某个全国性劳动组织曾经证明：经济大萧条之后生产和利润指数上升得比工资指数要快，于是提出增加工资的要求。但如果人们发现了那些未被披露的数据，就不会提出这样的要求了。利润指数上升得快的原因是因为萧条时期利润指标几乎达到谷底，于是基期数值相对较小。

有时文章中遗漏了引起变化的原因，这容易让读者认为其他的因素才应对产生的变化负责。某年公布的数据试图显示今年4月的零售额高于去年，并以此来证明经济处于复苏阶段。而遗漏的内容是去年的复活节在3月，而今年在4月。

某个报告得出了“最近25年癌症死亡人数增多”的结论，而

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这个结论是具有误导性的。让我们看看哪些因素还将影响癌症的死亡人数:以前许多“病因不明”的案例现在已经确诊为癌症;尸体解剖成为一种经常使用的方法,便于做出更确切的诊断;医学统计资料的报告和编制更加全面;易发病年龄段的人数增多。而且,如果你关心死亡总人数更甚于死亡率的话,不要忽略这个事实:现在的人数已远远超过了从前。

是否有人偷换了概念?

在分析统计资料时,请留心从搜集原始资料,到形成结论的整个过程中,是否存在着概念的偷换。在现实生活中,将鹿说成马的例子实在是太多了。

就像以前曾经指出的,疾病案例的增多不能等同于发病率的提高。民意调查中的获胜也并不等同于竞选时的获胜。读者对于全球时事文章的偏爱,也并不能说明如果杂志刊登此类文章会提高该杂志的销售量。

某年中,加利福尼亚州中部山谷有份报告,它说脑炎患者人数是历史最高水平的 3 倍。许多受惊吓的居民将其子女迁出该州。但如果认真调查,就会发现因脑炎而在熟睡中死去的人数并未增加。导致脑炎“增加”这个假象产生的原因是为了解决该地区一些长期悬而未决的医疗问题,联邦和州的许多医务工作者进入了该地区,由于他们的种种努力,许多以前被忽略或未被发现的低年龄案例都得到了记录。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这不禁让人联想起林肯·斯蒂芬斯(Lincoln Steffens)和雅可比·A·里斯(Jacob A. Riis)这两个纽约报界人物几年前制造的犯罪风波。当时,报纸上刊登的犯罪事件一度达到了相当高的水平,报道的犯罪案件不仅数量多,而且占版面的篇幅十分大,加上都用大字标题进行报道,群众纷纷要求采取行动,西奥多·罗斯福(Theodore Roosevelt)——当时的警察联合会主席也陷入了窘境。但他仅仅用一个举动就结束了这场轰轰烈烈的犯罪风波——解雇这两个编辑。事情的起因是他们的手下在相互竞争,看谁能挖掘出更多的犯罪案件,包括抢劫案及诸如此类的案件;而官方的记录显示发案率并没有上升。

“5 岁以上的英国男子在冬天平均每周洗澡 1.7 次,而夏天为 2.1 次。”一篇新闻报道如是说,“英国妇女的相应数据为:冬天 1.5 次,夏天 2.0 次。”该资料来源于英国劳工部(the Ministry of Works)对“6000 户有代表性的英国家庭”所做的调查。看上去样本很具代表性,而且容量也足够大,足以证明旧金山《编年史》(Chronicle)中有趣的结论:“英国的他比她更爱洗澡。”



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果能知道是中位数还是均值,那么这个平均数将更有价值。然而,主要的问题还不在于此,而在于概念的偷换。劳工部所得到的数据只能反映调查者所说的洗澡次数,并不能反映实际洗澡的频率。一个类似洗澡这么私人的问题,并且涉及到英国洗澡的传统时,说的和做的很可能不一致。也许英国的"他"并不比"她"洗澡频繁,一个较安全的结论是他们说的是这样。

偷换概念还有许多值得注意的方式。

通过普查发现:某年的农场数目比 5 年前多了将近 50 多万个,这是由于前后两次的统计口径不同。普查局对农场的定义已经发生了变化,按照 5 年前的定义,当年中有至少 30 万个农场是不能被称为农场。

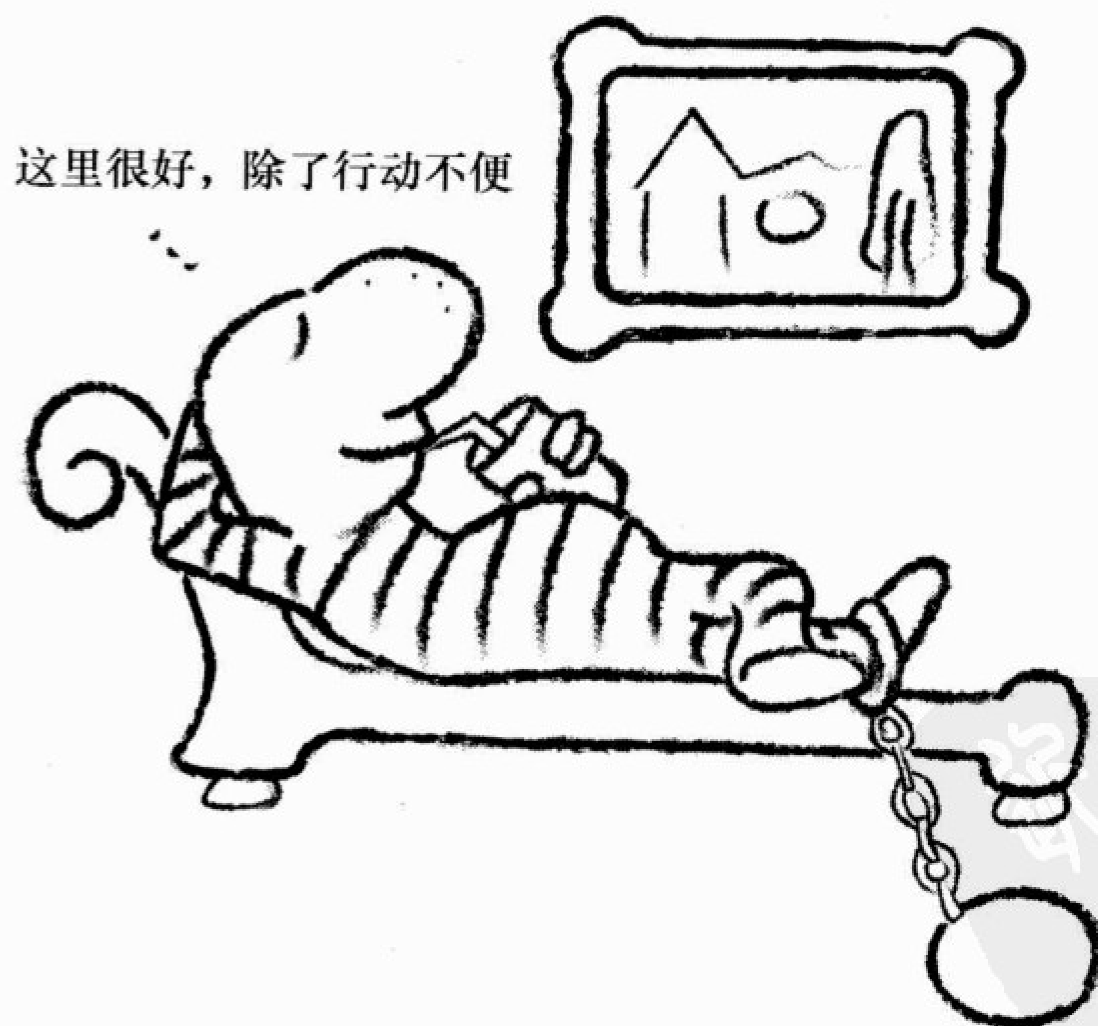
如果数据是建立在人们口头回答的基础之上,将发生许多怪事,即使人们所说的有一些听上去十分客观。比如说,普查报告显示 35 岁的人数远远多于 34 岁或者 36 岁的人数。这个数据来源于家庭某个成员填报的其他成员的岁数。这种时候对于不确定的年龄,人们往往倾向取 5 的倍数。告诉你一个获得该数据的一个好办法吧:询问他的出生年月,这就够了。

美国的普查就曾出现这样的事。一份十年一次的普查资料显示,如今 65 ~70 岁之间的人数比 10 年前 55 ~60 岁的人数多。然而,这个增多不是由人口迁移造成的,主要是为了及早享受社会保障金,好多人虚报了岁数,也有可能是以前为了避免空虚而

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

少报了岁数。

参议员威廉·兰格(William Langer)的倡议代表了偷换概念的另一种方法。当时,旧金山的亚卡拉岛(Alcatraz)因为关押着疑难案件的囚犯而臭名远扬,而且酒店的住宿费也远比现在的便宜。威廉·兰格提议道:“我们可以让一名囚犯离开亚卡拉,并将他关押在华道夫-阿斯多里亚(Waldorf-Astoria)酒店吧,这样反而会更便宜……”为什么呢?这位参议员曾在以前的声明中指出,在亚卡拉一名囚犯一天的费用是8美元,“相当于旧金山高级酒店的住宿费”。你发现了吗?这里将囚犯的所有生活费与酒店的房租进行比较,实际上也是偷换了概念。



在相关分析中自命不凡地胡说也是一种偷换概念的手法,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

即将“相关关系”偷换成“因果关系”。《电力世界》(Electrical World)杂志曾经在某篇社论中，公布了一张极其复杂的图表，社论的标题为“电力对美国到底意味着什么?”从社论中我们将发现，当“工厂的用电马力”上升时，“平均每小时工资”也在上升，但同时“每周平均工作时间”却在减少。当然，所有这些都是长期趋势，但并没有证据表明它们当中的某个因素是另一个的起因。

接下来看看“第一”的问题。几乎所有人都可以标榜自己在某个领域获得了第一——如果没有特别指出是哪个领域。1952年年底，两家纽约的报纸都坚持自己是百货业广告的老大，从不同的角度来说，两家的结论都是对的。《世界电讯报》(World Telegram)认为在连续刊登广告，即每期都有的广告方面，它是第一，而事实上它也只刊登这种广告。《美国期刊》(Journal-American)则坚持，在刊登的整版广告方面它是第一。这种想争第一想法，会让气象播音员将平常的一天说成是“自 1967 年以来，最热的一个 6 月 2 日”。

偷换概念会使你在准备借钱时，很难比较“直接借款”与“分期还款”的成本。6% 听起来就是 6%——但它又有可能是另一回事。

如果你以每月等额分期还款的形式从银行以 6% 的利率借了 100 美元，应支付的利息是 3 美元。但如果是另一种的 6% 贷款，有时也称为借 100 美元还 6 美元，你就需要偿还前者的 2 倍即 6 美元。大多数汽车贷款采用后一种方法，实在是狡猾。

关键在于分期还款时，100 美元你并没有用到一年，6 个月过

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

去后，你已经偿还了一半的贷款。如果采用第二种形式计算利息，即借款额的6%，你实际承担的利率应该是12%。

更糟糕的是在1952～1953年间参加冷冻食物计划的粗心购买者。他们所看到的贷款利息报价是6%～12%，看上去这就是利率，实际却不是，因为它是第二种分期付款计息的，更糟的是，计息期限是半年而不是一年。借100美元在每半年后还12美元，实际的利率应该是48%。这就难怪很多消费者不能偿还债务，而且那么多的食品计划泡汤。

人们有时会通过玩文字游戏以达到偷换概念的目的。下面是摘自《商业周刊》(Business Week)杂志的一段话：

会计人员往往认为"盈余"是个会引起诸多争议的词，他们提议将它从公司的资产负债表中抹去。美国会计师协会会计程序委员会建议：……可以使用"留存利润"或者"固定资产增值"这种描述性的术语。

下面这段话摘自一篇报道标准石油公司破纪录的收益和一天100万净利润的新闻故事：

可能董事会会花一点时间来考虑股票分割，因为那会带来一些好处……如果每股利润看上去不那么大的话，那么，分割它们吧……

这个资料有意义吗?

当接触到的资料是建立在未经证实的假设基础之上时，你可

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以发问，“这个资料有意义吗?”这个问题通常能将一个伪装得很好的统计资料打回原形。你也许十分熟悉鲁道夫·佛莱士(Rudolf Flesch)的可读性公式。它仅仅依据单词和句子长度这类简单客观的指标，就能测量出一篇文章的可读程度。还有些方法可以将无法估计的事物转化成一个数据或可替代的平均数，之后人们据此进行判断，看样子啊，它还挺吸引人。至少那些需要雇佣作者的人，例如报社，会被它所吸引，即使作者本身对它并不以为然。这其中，公式做了这样的假定，诸如单词的长短决定了文章的难易程度等因素，是吗？单词越长文章越难吗？这点还有待证明吧。

一个名叫罗伯特·A·杜佛(Robert A. Dufour)的人曾利用该公式测试过手边的一些文学读物。结果证明《睡谷传说》(The Legend of Sleepy Hollow)的难易程度是柏拉图(Plato)所著《共和国》(Republic)的1.5倍；辛克莱·刘易斯(Sinclair Lewis)(美国“社会丑事揭发派”作家)的小说《卡茜·丁伯莱》(Cass Timberlane)比雅克·马利坦(Jacques Maritain)的散文《艺术的精神价值》(The Spiritual Value of Art)还要难读。说得跟真的一样。

许多统计资料一眼就可以看出是有误的，这是因为奇妙的数据与平常的感觉不符，伦纳德·恩格尔(Leonard Engel)在《哈泼斯》的一篇文章中列举了一些医学上的例子。

其中一个例子是某位著名泌尿学家所做的计算——在美国约有800万名前列腺癌症患者——易感染的男性群体中每人有1.1个患病机会！另一个例子是著名的神经专家所做出的推测，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

12个美国人中有1人患有周期性偏头痛，既然周期性偏头痛占了慢性头痛病历的三分之一，这就意味着4个美国人中有1人受到不能思考的头痛困扰。还有一个例子是，复合硬化症患者已达250000例，值得庆幸的是，死亡数据却显示全国范围内该病例不超过30000～40000例。

《社会保障法》修正案的听证会常被各种各样的问题所淹没，而这些争论只有当不仔细思考时才有意义。其中一个争论如下：既然预期寿命大约只有63岁，将社会保障计划中的退休年龄规定为65岁便是惺惺作态，因为所有人在此年龄之前都将死去。

你可以通过观察周围所认识的人进行反驳。问题的关键在于数据指明的是出生时的预期，而出生的婴儿中几乎一半都将活过63岁。需要附带说明的是，这个数据根据1939～1941年的生命表计算得到，虽然这个生命表已经过时，但是却仍在使用。30多年过去了，假设现在的数据已经修订为69.7岁，也许这又会引发一场同样愚蠢的争论，是否所有人都活过了65岁？

几年前一家大型电器设备公司以出生率不断下降为基础（多年以来，大家都是这么认为的），高效地制定出了战后的生产计划，并将小容量家电设备、公寓式冰箱确定为生产重点。其中一个计划者突然发现计划与常识的冲突，他用足够长的图表列举了这样的事实：他本人、他的合作伙伴、他的朋友以及他的邻居甚至以前的同学都有了孩子，甚至还打算要3～4个孩子，而这个事实几乎对所有人适用。这样的家庭不应该是小规模的。这导致了一些开放式的调查与制图，不久后这家公司快速地将它的生产重

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

点转移到大家庭使用的电器上，并获得丰厚盈利。由此可见，计划者需要预见实际情况的转折，并快速调整自己的计划。

让人印象深刻的精确数据也会与实际情况相左。纽约的某家报纸曾经报道：研究显示，一个与家庭其他成员住在一起的上班女性通常有40.13美元的日常支出。在读这张报纸时，任何人——只要他还没有完全丧失逻辑思考能力——都会意识到，物质和精神需求的费用加在一起是不可能精确到美分的。但是，人们又面临着一个致命的诱惑：总认为“40.13美元”比“大约40美元”更精确。

同样，对于几年前美国石油工业委员会（The American Petroleum Industries Committee）的报告：每年平均每辆汽车纳税51.13美元，你也应该表示怀疑。

外推法是十分有用的，特别当预测趋势时。但是，当看到利用外推法计算出来的数据和图表时，请记住这点：到目前为止的趋势都是事实，而未来的趋势只不过是受教育者的猜测。该方法暗含“其他所有条件都相同”以及“现有趋势将继续下去”的前提。但实际上，条件总是在变化着，否则生活真是无聊透顶了。

不加控制的外推法内在具有不完善性，用一个实例来说明。在某个5年期间，美国家庭拥有的电视机数量增加了近10000%，按照该速率对下一个5年进行推测，你将发现电视机的总数将超过几千万台，即每个家庭拥有40台电视。更笨的做法是用比之更早的某年作为基期，你将“证明”未来每个家庭的电视机不仅仅是40台，而是4万台。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在美国总统选举的历史上，哈里·杜鲁门（Harry Truman）意外击败汤姆·杜威（Tom Dewey），这种差异悬殊而获胜的情况是前无古人后无来者的，但是与杜鲁门对选民所造成的影响相比，这根本是小菜一碟。一个政府研究人员——莫瑞斯·汉森（Morris Hansen）曾将1948年盖洛普的选举预测看成是“人类历史上最著名的统计错误”。

然而，如果将它与广泛使用的人口预测相比，它还真算得上是一个完美的典范，人口预测已经变成了全美国人民的笑柄。1938年，由专家组成的总统顾问团还在担心美国人口是否会达

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

到1.4亿，结果呢，仅仅过了12年，人口总数就超出上述规模1200万之多。一些近期出版的大学教科书，仍使用了这种预测并得出结论：未来的美国将不会出现1.5亿的人口高峰，即便出现了，也是在1980年之后。这些可怕的低估其前提是：人口增长趋势保持相同。一个世纪以前，由于采用了1790～1860年间的人口增长率进行预测，也得到过类似的错误结论，只不过这次高估了人口。在递交给国会的第二封信中，亚伯拉罕·林肯（Abraham Lincoln）预测到了1930年美国人口将达到251689914人。

不久后，即1874年，马克·吐温（Mark Twain）在《密西西比河上的生活》（Life on the Mississippi）一书中描述了外推法不严密的特点：

在176年间，下密西西比河缩短了242英里，平均每年1⅓英里。因此，任何一个不瞎不傻的人都会猜想：在下一个11月份的一百万年以前，即古志留纪时代，下密西西比河只有130万英里，酷似一根钓鱼竿，直接与墨西哥海湾相连。同理，任何人也将看到再经过742年，下密西西比河将变得只有1¾英里长。到那时，遥远的开罗将跨越整个大西洋与新奥尔良的街道连在一起，人们在同一个市长和相同的市参议员领导下，辛勤而愉快地工作。这就是“科学”迷人的一面——一个人可以用事实进行微薄的投资，却获得如此巨大的收益。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章小结

◆学术结论、实验结果以及报道引用都可能产生偏差，这些偏差可能是测量标准的改动造成的，也可能是不正确的测量方法造成的。

◆对于相关系数也可提同样的问题：数值是否足够大，从而能解释问题？观察值是否足够多，从而保证结论的可靠性？

◆当均值与中位数相差甚远时，需要注意那些没有标明类型的平均数。

◆在分析统计资料时，请留心从搜集原始资料到形成结论的整个过程中，是否存在着概念的偷换。

◆让人印象深刻的精确数据也会与实际情况相左。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

作者简介

达莱尔·哈夫(Darrell Huff)于1913年出生在美国爱荷华州，他的青少年时期是在爱荷华州和加利福尼亚州度过的。他毕业于爱荷华州立大学(the State University of Iowa)，获得学士学位和硕士学位，在此期间他由于成绩优异加入了美国大学优等生的荣誉学会(Phi Beta Kappa)，同时还参加了社会心理学、统计学以及智力测验等研究项目。达莱尔·哈夫是多家杂志的编委或者执行编辑，比如说《展望》杂志、《美好家园》杂志等。不过，有近20年的时间里，他一直是自由撰稿人，为杂志撰写了大量的文章，偶尔也写一些随笔，这些杂志包括《哈泼斯》、《星期六晚邮报》、《时尚先生》以及《纽约时报》等。1963年，由于他的贡献被授予国家学院钟奖(National School Bell Award)。

达莱尔·哈夫的妻子也是一个作家，他们曾经在西班牙、意大利、法国、希腊、德国、丹麦等国家居住。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

名词解释

1. 统计学

统计学是应用数学的一个分支，主要通过利用概率论建立数学模型，收集所观察系统的数据，进行量化的分析、总结，并进而进行推断和预测，为相关决策提供依据和参考。它被广泛的应用在各门学科之上，从物理和社会科学到人文科学，甚至被用来工商业及政府的情报决策之上。

2. 随机样本

从总体中按随机原则抽选出的一部分单位。

3. 样本容量

样本中所含单位的个数。

4. 分层随机抽样

先将总体单位按某一标志分成若干类型，在各类型中按随机原则抽选样本单位，由各类中的样本组成一个总的样本，然后据样本特征推断总体特征。

5. 抽样误差

也称之为随机误差，由于随机抽样引起的偶然的代表性误差。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

6. 标准误差

指样本平均数与总体平均数之间的误差。即随机抽样误差分布的标准差。

7. 算术平均数

总体标志总量与总体单位总量之比。其基本计算公式为:算术平均数=总体标志总量/总体单位总量。

8. 中位数

将现象总体中各单位的标志值按大小顺序排列,位于中间位置的那个标志值就是中位数。例如,有7个变量值2、8、9、10、11、11、12,处于中间位置的变量值10就是中位数。

9. 众数

总体中出现次数最多的标志值。例如,10个学生的身高资料如下(单位:米):1.70、1.68、1.75、1.72、1.70、1.65、1.69、1.70、1.68、1.71。1.70米出现次数最多,故1.70米就是这10个学生身高的众数。

10. 全距

又称之为极差,是总体各单位标志值中最大值与最小值之差,表示标志值的变化范围。

11. 标准差

是各个总体单位的某一标志值与其算术平均值的离差平方的算术平均数的平方根,又称为均方差或均方根。

12. 正态分布

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一种概率分布。生产与科学实验中很多随机变量的概率分布都可以近似地用正态分布来描述。例如,同一种生物体的身长、体重等指标;同一种种子的重量;测量同一物体的误差;弹着点沿某一方向的偏差;某个地区的年降水量;以及理想气体分子的速度分量,等等。一般来说,如果一个量是由许多微小的独立随机因素影响的结果,那么就可以认为这个量具有正态分布。

13. 显著性检验

即用于实验处理组与对照组或两种不同处理的效应之间是否有差异,以及这种差异是否显著的方法。

14. 相关关系

也称之为不确定关系,一个或几个现象的数量变化引起的另一个现象的变化不确定。即对自变量的一个值,因变量的值不惟一确定。当现象间呈相关关系时,现象在数量上的对应关系不能用一个函数式来表示。商品的价格与销售量之间是一种相关关系。

15. 基数

作为计算标准或起点的数目。

16. 基期

计算指数或发展速度等动态指标时,作为对比基础的时期,如 1986 年同 1984 年对比物价指数时,1984 年为基期。

17. 指数

广义的指数是指表示各种数量对比关系的相对数。狭义的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

指数是指表示现象动态变化的相对数。

18. 趋势

客观现象总是处于不断的发展变化中，并表现出一定的动态规律性，这一规律性称之为趋势。或者指现象由于受基本因素的影响，在较长时间内表现出来的持续性变化。

19. 概率

随机事件出现的可能性的量度。概率论最基本的概念之一。人们常说某人有百分之多少的把握能通过这次考试，某件事发生的可能性是多少，这都是概率的实例。

20. 趋势外推法

是根据过去和现在的发展趋势推断未来的一类方法的总称，用于科技、经济和社会发展的预测，是情报研究法体系的重要部分。趋势外推的基本假设是未来系过去和现在连续发展的结果。

21. 相关系数

相关系数是变量之间相关程度的指标。样本相关系数用 r 表示，总体相关系数用 ρ 表示，相关系数的取值范围为 $[-1,1]$。$|r|$ 值越大，误差 Q 越小，变量之间的线性相关程度越高；$|r|$ 值越接近 0，Q 越大，变量之间的线性相关程度越低。